

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 4

1907



MITTEILUNGEN  
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT  
SCHWEDENS

4. HEFT



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

### INHALT.

	sid.
ALEX. MAASS: Frömängden vid rutsådd af tall- och granfrö. . . . .	1
Die zu Kiefern- und Fichtenplattensaaten erforderliche Samenmenge.	
GUNNAR ANDERSSON och HENRIK HESSELMAN: Vegetation och flora i Hamra kronopark. Ett bidrag till kännedomen om den svenska urskogen och dess omvandling . . . .	35
Vegetation und Flora im Staatsforst »Hamra kronopark». Ein Beitrag zur Kenntnis des schwedischen Urwalds und seiner Umwandlung.	
ALEX. MAASS: Tillgången på tall- och grankott i Sverige hösten 1907 . . . . .	103
Ertrag an Kiefern- und Fichtenzapfen in Schweden im Herbst 1907.	

Pagineringsen inom parentes hänvisar till motsvarande sidor i Skogsvårdsförenigens Tidskrift årg. 1907, där första och sista uppsatsen varit intagna i tidskriftens allmänna del, men den mellersta endast i fackupplagan.

### Rättelser.

Som tvänne sidor blifvit paginerade med 81 och tvänne med 82 ha vid respektive hänvisningar uppstått några fel, som torde iakttagas i den svenska texten.

	Sid.	77.	rad 4	nedifrån	står	102	läs	94
första	»	82.	»	3	uppfifrån	»	102	» 94
	»	»	»	7	»	»	81	» 76
andra	»	81.	»	4	»	»	44—45	» 46—47
	»	»	»	82.	»	7	nedifrån	» 54 » 36
	»	»	»	nedersta	raden	»	38	» 76
		»	»	85.	rad 18	uppfifrån	»	40 » 42
		»	»	98.	nedersta	raden	»	72 » 74

## Vegetation och flora i Hamra kronopark.

Ett bidrag till kännedomen om den svenska urskogen och dess omvandling  
af **Gunnar Andersson** och **Henrik Hesselman**.

Kännedomen om den nordiska urskogen är synnerligen ringa, än ringare om den svenska. Den nu lefvande generationen torde vara den sista, som blir i tillfälle att studera den senare annat än på sådana platser, där vi till äfventyrs skydda den inom särskildt reserverade naturparker.

Då förhållandena tillåtit oss att närmare lära känna det märkligaste urskogsområde, som inom Sveriges egentliga skogsområde ännu torde finnas, ha vi ej tvekat, att i den omfattning, som det varit oss möjligt, beskrifva detsamma. Det kan ju tänkas, att en och annan skogsman skall anse, att denna studie innehåller väl mycket botanik och väl litet af hvad man hittills här i landet ansett som skogsmannakunskap. Vi våga dock tro, att mången nuvarande och helt säkert än flera af framtidens svenska skogsmän med nöje skola läsa en redogörelse för hur det svenska skogslandet en gång såg ut, låt vara att denna redogörelse ingalunda är så uttömmande som vi själfva skulle önskat. Möjligen komma förhållandena att tillåta oss att själfva komplettera de grundläggande studier, som här framläggas, önskvärdt är det under alla omständigheter, att på basen af desamma en ingående utredning sker af en del praktiskt viktiga frågor, framför allt om urskogens produktionsförmåga. En sådan komplettering bör lätt kunna göras i samband med de arbeten, skogsinstitutets elevkår nu utför å parken.

Stockholm i jan. 1907.

---

## INNEHÅLL.

	Sid.
<b>A. Områdets allmänna geografi .....</b>	37
Läge och storlek. — Topografi. — Höjd öfver hafvet. — Geologi. — Klimat. — Marktemperatur.	
Bebyggelsen och dess ålder. — Befolkningens storlek och arealen odlad jord.	
<b>B. Områdets växtgeografi .....</b>	52
Växtsamhällenas hufvudtyper. — Benämningar å växtsamhällena.	
1. <i>Natursamhällen</i> .....	53
a. Härskande klimatiska samhällen .....	
Tallskogar (Tallmoar. — Ljungrika tallskogar). — Barrblandskogar. — Granskogar (Granmor. — Gran- lundar. — Grankälar. — Försumpade granskogar).	
b. Edafiska samhällen .....	62
Lunddälder. — Myrar och mossar. (Starrmyrar. — Starrmossar. — Rismossar. — Flarkar). — Vattnens samhällen. — Källor. — Kärr.	
2. <i>Kultursamhällen</i> .....	77
Ängar (Hårdvallar. — Timotejvallar. — Klöfvervallar. — Myrängar. — Bäckängar). — Åkrar. — Kulturgränsens samhällen.	
<b>C. Spridda ekologiska studier öfver växtsamhällena .....</b>	82
De viktigaste natursamhällenas artbestånd. — Berggrundens inflytande på fördelning och utveckling af barrskogarna — Om urskogens produktionsförmåga från ekonomisk synpunkt. — Ljusbätningar i tallskogar.	
<b>D. Floran i Hamra kronopark .....</b>	93

## A. Områdets allmänna geografi.

**Läge och storlek.** Midt i det stora nordsvenska skogsområdets södra del, i Dalarnes nordöstliga hörn äger staten en betydande domän, Hamra kronopark, belägen på östliga sidan af vattendelaren mellan Ljusnan och Dalälven. Parken omfattar 37,282 hektar, hvilka i stort sedt utgöra *ett af människan föga eller icke alls påverkad urskogsområde*.

Den nordvästeuropeiska urskogen torde knappast kunna sägas vara behandlad i den nyare växtgeografiska och ekologiska litteraturen. Ytterst få äro ock de områden, som ännu finnas kvar, där vegetationen, ostörd af människan, fått utveckla sig ända fram till våra dagar under klimatiska förhållanden, som kunna sägas vara för denna del af världen normala och som tillåta de härskande växtsamhällena en fullt naturlig utbildning under inbördes täflan med hvarandra.

Då vi sommaren 1903 för skogsbiologiska studier under några veckor vistades inom detta område, sökte vi därför insamla ett så fullständigt material, som omständigheterna medgåfvo, för en skildring af vegetationen inom detta urskogsområde. Alldenstund man har sig noga bekant, huru gamla de nu inom Hamra kronopark befintliga byarna, gårdarna och fäbodarna äro, nämligen ej fullt 300 år, har det också synts oss af allra största intresse, att så noggrant som möjligt söka utreda det inflytande människan haft på den ursprungliga vegetationens omvandling och huru de samhällen te sig, som hon nyskapat. Sällan torde förhållandena gestalta sig gynnsammare än här för en sådan undersökning.

**Topografi.** Hamra kronopark är belägen mellan 61° 32' och 61° 43' n. b. samt 3° 5' och 3° 37' v. l. Stockholm. Den utgör ett i stort sedt triangelformigt område med spetsen i norr och den omkring 25 km. långa basen åt söder, sträckt i rak O-V riktning (fig. 1). Längden i N-S är ej fullt 30 km. Dess topografi visar det nordsvenska urbergsområdets allmänna drag, en upprepade växling af låga åsar och mellan dessa sig utbredande dalsänkor. Någon på nymätning grundad topografisk karta är visserligen ännu icke upprättad, men redan af vattendra-

gens lopp kan man sluta till att tvenne hvarandra korsande dalsystem här finnas. Det ena, strykande i NV-SO, är som oftast i öfre Sverige det rådande. I dalar i denna riktning rinna de stora vattendragen, Voxna älf som utgör parkgränsen i öster, vattensystemet

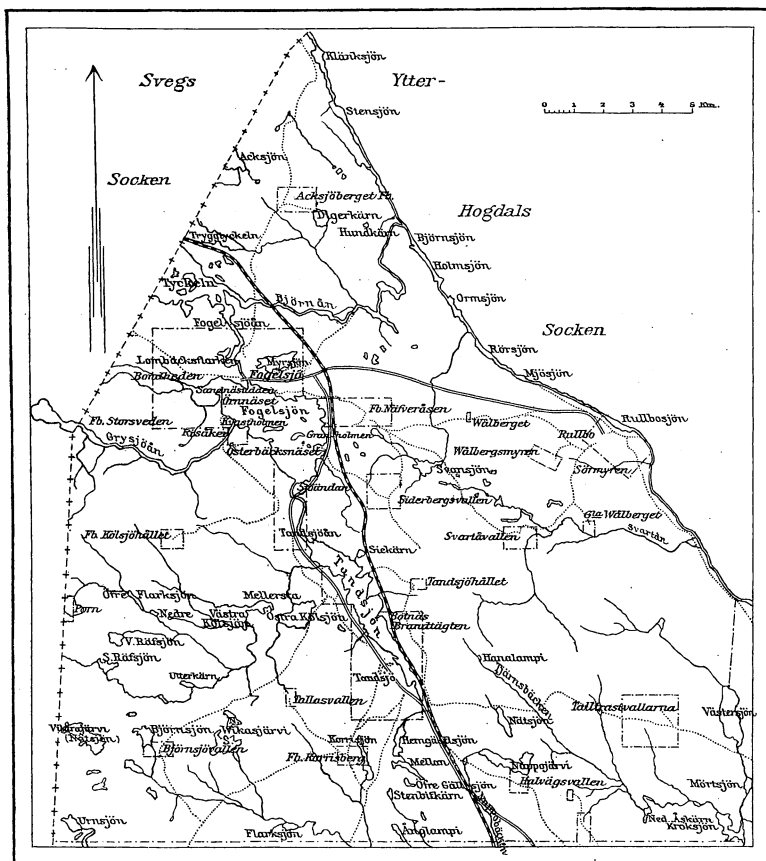


Fig. 1. Karta öfver Hamra kronopark. Skala c:a 1:250000. Efter W. Pettersson. De med afbrutna linjer angifna figurerna äro by- och fäbodvallsrutor. Den projekterade sträckningen af järnvägen Orsa—Sveg genom parken är å kartan inlagd.

Tandsjön (af Vätterns form), Tandsjöån, Fågelsjön, Fågelsjöån och Tyckeln i parkens midt samt flera mindre dalstråk och bäckar i parkens öfriga delar. I SO-NO rinna, ehuru med ganska buktande lopp, den stora Björnån, som leder det nyss nämnda Tandsjön—Tyckeln-systemets vatten ut i Voxna älf, vidare Grysjoån, Fågelsjöns näst största tillopp, äfvensom Tandsjöns hufvudtillopp från Köl- och Räfsjöarne, flera mindre att förtiga.

En blick på kartorna figg. 1 och 2 visar att denna anordning af områdets vattendrag måste medföra, att terrängen upplöses i ett antal ganska isolerade »berg», med växlande exposition. Vegetationens sammansättning visar ock på grund af de på jämförelsevis korta afstånd

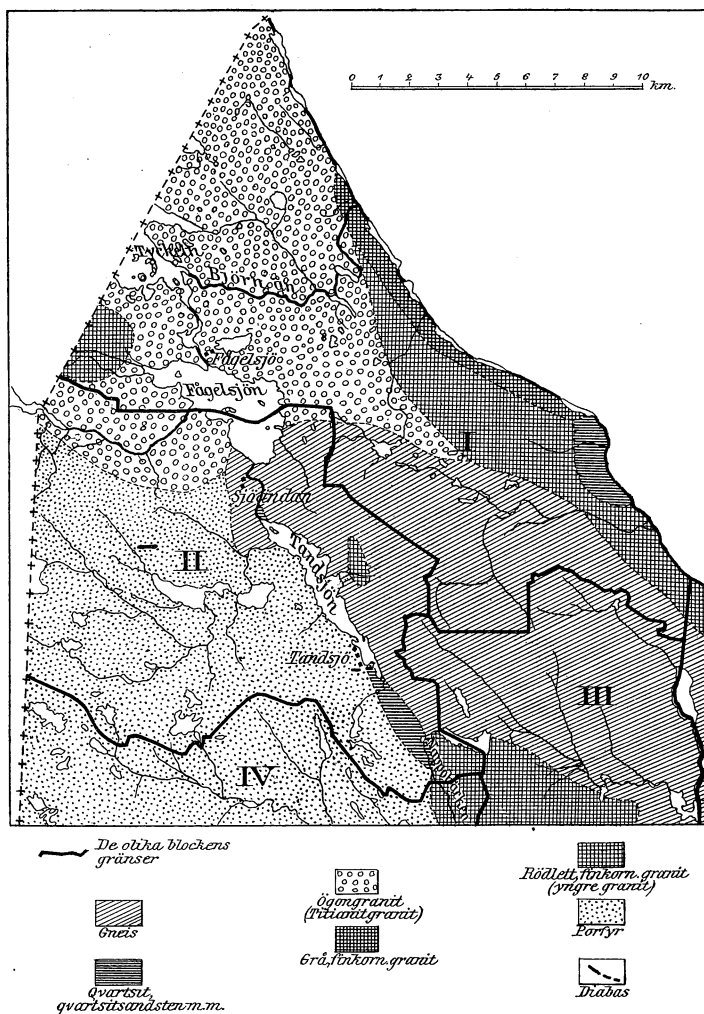


Fig. 2. Geologisk karta öfver Hamra kronopark (efter E. Svedmark). I, II, III och IV beteckna de olika block, i hvilka skogen är indelad.

växlande fysikaliska och lokalklimatiska förhållandena en i det stora hela regelbundet återkommande växling i de viktigare skogssamhällenas uppträdande.

**Höjd öfver hafvet.** Belysande för ett områdes beskaffenhet i



nu antydt afseende är i hög grad dess läge med hänsyn till höjden öfver hafvet. Vi ha därför utfört ett ganska stort antal höjdbestämnningar. Dessa företogs mestadels med tvenne goda aneroidbarometrar. Alla siffror utgå från den bestämning af Voxna älfs höjd ö. h. vid Rullbo, 380 m., hvilken finnes angifven å Widmarks karta (1851) öfver Helsingland. Huru noggrann denna höjdbestämnning är, känna vi icke. Beräkningar, utförda med stöd af en dock med alltför långa mellanrum gjord barometerbestämning med utgångspunkt från Voxna järnvägsstation gäfvö en ett par tiotal m. högre siffra. För här ifrågavarande syften spelar det emellertid ingen roll, om det absoluta felet i utgångssiffran skulle vara det nyssnämnda. Vi ha emellertid velat diskutera bestämningarnes värde, på det att, när en kontrollmätning utförts af Rullbos höjd, korrektioner må kunna utföras i nedan angifna siffror, hvilkas sannolika fel från fixpunkten Rullbo räknadt knappast torde vara mera än 6 à 10 m.

Sjöar	Fäbodvallar	Diverse punkter
Fågelsjön ... 450 m.	HalfvägsvalLEN ... 577 m.	Grysjöån vid vägen..... 463 m.
Grysjön ..... 480 »	Korrisbergsvallen.. 568 »	Grysjöåmyren ..... 480 »
Korrisjön ... 529 »	Näfveråsen ..... 476 »	Stormyren (vid dikningsfixpunkten) 540 »
Napposjön... 537 »	StorsvedjevalLEN... 485 »	Svansjöbäcken (vid landsvägen)... 424 »
Svansjön ... 449 »		
Tandsjön ... 488 »		
Tyckeln..... 440 »		

Ej långt utanför parkens södra gräns ligga dessa trakters högsta punkter Sundsjöberg 644 och Pilkalampinoppi 643 m.

Af nu anförda siffror liksom af vattendragens riktning, framgår att landet inom parkens hufvuddel sakta sluttar mot norr och nordost. Nappojärvi uppe på vattendelaren, ungefär 3 km. från södra parkgränsen ligger omkring 100 m. öfver sjön Tyckeln, belägen nära dess norra.

Bergens höjd öfver kringliggande dalar äro i allmänhet endast 50—70 m. Formen är i allmänhet långsluttande, men inom porfyrområdet träffas ibland sig brant resande åsar med högre toppar och tvärbranta stup såsom i Tandsjö hemberg. En dylik bergås löper ut med Tandsjöns västra sida. Vill man ange en medelsiffra för områdets höjd öfver hafvet, torde denna böra sättas till 450 — 500 m.

**Geologi.** Berggrundens beskaffenhet är, om hänsyn tages till områdets ringa utsträckning, i hög grad omväxlande och bildas inom olika delar af området af bergarter, ägnade att ge upphof till en mycket olikartad mark. Att så också är fallet framgår af densammas inflytande på skogsbeståndens beskaffenhet. Ett närmare ingående på de geologiska förhållandena torde därför vara särdeles väl motiveradt.

Orsa Finnmark, hvars norra hälft utgöres af Hamra kronopark, har blifvit geologiskt undersökt af E. Svedmark som i sin af en geologisk karta åtföljda afhandling »Orsa Finnmarks geologi»<sup>1</sup> redogör för sina därstädes gjorda iakttagelser, hvilka jämte våra egna observationer ligga till grund för nedanstående korta öfversikt.

Istidens *morän* täcker nästan öfverallt berggrunden till så betydande mäktighet, att endast ytterst sällan denna går i dagen. Moränen är ganska växlande med hänsyn till finmaterialets kvantitet m. m., men några ingående iakttagelser härom medhunno vi icke. Ett utmärkande drag för vida sträckor af densamma är en oerhörd rikedom på block, ofta af väldiga dimensioner. Så vidt vi nu erinra oss, gäller detta särskildt de norra, af ögongranit bildade partierna.

Utom morän finnes inom området äfven *rullstenssand*, i det att en i skilda partier uppdelad sandås stryker utmed Fågelsjöns västra sida i SV-riktning mot Sandsjö. Äfven ett par andra åspartier finnas. Dessa sandaflagringar ha dock ej sådan utsträckning, att de spela någon nämnvärd roll för skogens karaktär.

Af kartan, fig. 2, framgår, att den nordliga delen till allra största del intages af *ögongranit*. Om denna säger Svedmark, att den utgöres af en grofkornig granit af rödlett eller stundom röd färg med inströdda ända till 3 cm. stora ortoklas- eller mikroklinkristaller. Denna granit är enligt våra iakttagelser särdeles lättvittrande och har gifvit upphof till en god mark. Områdets största by, Fågelsjö, ligger också på densamma. De ungskogsbestånd, som uppkommit efter husbehofsafverkningen kring sjelfva byn, särskildt kring vägen mot Rullbo äro så täta, jämna och vackra, att de ge ett direkt bevis för att denna bergart lämnar en synnerligen god skogsmark.

Söder om det norra granitområdet äro tvenne bergarter härskande. Väster om en linje Sjöandan—Tandsjö—Nappobäcken bilda porfyryr berggrunden och öster om samma linje gneis, hvarjämte inom smärre delar af det sistnämnda en från skogsmarkssynpunkt med gneisen sannolikt skäligen ekvivalent finkornig granit torde vara anstående.

*Gneisen* har enligt Svedmark ett ganska växlande utseende, men kan dock i allmänhet karaktäriseras som en grå eller rödlett medelkornig gneis med jämn blandning af fältspat, kvarts, glimmer och något hornblände. Vissa partier synas vara mera grofkorniga och utbildade som ögongneis. Gneisens fältspat utgöres af dels mikroklin, jämte något ortoklas, dels af plagioklas, den förra af rödlett, den senare af mera grå

---

<sup>1</sup> Sveriges geologiska undersökning. Ser. C., n:o 147. Äfven i Geol. Fören. Förh. 17 (1895).

färg. Hornblände och magnetit förekomma endast underordnad. Äfven gneisen torde kunna anses som i allmänhet ganska lättvittrad.

*Porfyren* inom Orsa finnmark bildar med samma bergart inom Dalarne och Härjedalen ett geognostiskt helt och har ganska växlande utseende och sammansättning. Den vanligaste varieteten har en rödbrun, tät grundmassa, som omsluter talrika, tätt liggande, sällan öfver 3 mm. stora fältspatkristaller. Porfyren är som bekant en synnerligen hård bergart, som visserligen på grund af sin rikedom på sprickor sönderfaller i större eller mindre stycken, men dessa äro särdeles svårvittrade. Man ser ofta hurusom porfyrstyckena på ytan och ett stycke in angripits af vittringen, men bergarten är ändock lika hård och visar inga tecken till sönderfallande.

Det skulle naturligen, särskildt med hänsyn till det som nedan (sid. 85) anföres om öfverensstämmelsen mellan bestånden och berggrunden, vara af stort intresse, att kunna sammanställa och diskutera kemiska analyser af bergarterna, men sådana finnas dessvärre icke vare sig i publikationerna om traktens geologi eller å Sveriges geologiska undersökning. Det torde emellertid mindre vara olikheten i bergarternas rent kemiska sammansättning, hvilken varierar inom ungefär samma gränser, än bergarternas fysikaliska egenskaper, särskildt deras förhållande till vittringen med däraf följande näringstillgång i skogsmarken, genomsläpplighet m. m., som orsaka de vidtgående olikheterna i den å dem lefvande vegetationen.

Om de bergarter, som icke äga någon större utbredning torde det vara onödigt här tala. Endast en sak må nämnas. På den karta, som åtföljer E. Svedmarks afhandling, »Geologiska meddelanden från resor i Dalarne och Helsingland» är med ? ett stort område af dalasandsten angifvet såsom liggande på porfyren i NV-SO riktning från Kölsjöhället ett stycke ned förbi Tandsjöns sydspets. Något sådant torde icke finnas här anstående; det är också borttaget i samma författares senare redan citerade karta. Om ursprunget af de kvartsitblock, hvilka här anträffas, är här ej platsen att uttala någon mening.

**Klimat.** I sin under de senare åren så ofta citerade afhandling om »Sveriges temperaturförhållanden jämförda med det öfriga Europas» säger N. Ekholm<sup>1</sup> angående de allmänna temperaturförhållandena under januari månad, hvilka kunna anses ge ett godt uttryck för vintertemperaturen inom nu ifrågavarande del af landet, följande. Inom den inre, östra delen af den skandinaviska halfön finna vi tvenne köldområden. »Det ena mindre och svagare ligger på 62° n. b. norr om Kristiania

<sup>1</sup> Ymer 1899, sid. 226.

Det omfattar Härjedalen och norra Dalarne samt trakten väster och öster om Rörås i Norge, hvarest själfva centret synes vara beläget. Medeltemperaturen (för januari) ligger under  $-13^{\circ}$  och kan under kalla vintrar nedgå till  $-20^{\circ}$ ; minimitemperaturen sjunker vintertiden ej sällan under  $-40^{\circ}$ ; i Sveg iakttogs i februari 1881  $-49^{\circ}$  C.»

Ser man på temperaturförhållandena under sommaren, äro dessa däremot för området på intet sätt abnorma, utan med en julitemperatur af omkring  $+14^{\circ}$  C. kunna de sägas i stort sedt vara desamma, som öfverhufvud råda i Svealand och Norrland, om fjällen och de allra nordligaste delarna undantagas.

Den från växtbiologisk synpunkt skäligen oviktiga medeltemperaturen för året synes vara  $+1$  till  $+2^{\circ}$  C. Om temperaturens fördelning under året ge siffrorna för de området närmast belägna meteorologiska stationerna åtminstone någon föreställning.

*Luftens medeltemperatur, 42-årigt medium.*

	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Sveg ..	-10,1	-9,3	-5,4	+1,1	+6,8	+12,7	+14,2	+12,2	+7,7	+1,1	-4,5	-9,5
Los ...	-8,3	-8,1	-5,0	+0,55	+5,8	+11,7	+13,3	+11,5	+7,5	+1,6	-3,8	-8,2
Särna..	-11,5	-10,5	-6,2	+2,0	+5,8	+12,2	+13,5	+11,6	+7,5	+1,3	-5,4	-10,8
Falun..	-6,0	-6,0	-3,2	+2,6	+8,4	+14,4	+16,2	+14,2	+10,1	+4,4	-0,7	-5,4

Söker man, som för våra ändamål är önskligt, ur de meteorologiska data bilda sig en föreställning om längden af vegetationsperioden, eller den tid af året som växterna, särskildt barrträden, äro i stånd att i egentlig mening arbeta, äro de undersökningar öfver tiden för isläggning och islossning som åren 1871—77, utfördes af H. Hildebrands-son och Rundblad<sup>1</sup> af stort intresse, alldenstund den tid sjöarna i de delar af landet, hvarom här är fråga, äro isfria, i stort sedt just torde sammanfalla med denna tid.<sup>2</sup> Isläggningen inträffar nämligen i allmänhet kort tid efter det medeltemperaturen nedgått till  $0^{\circ}$  C. eller inom nu ifrågavarande trakter omkring den 10 november.

Denna tid sammanfaller också på det närmaste med den som Hult<sup>3</sup> för åren 1873—78 anger för vegetationsperiodens slut inom Gäfleborgs län och Dalarne, eller respektive 12 och 10 november.

<sup>1</sup> Prise et débâcle des lacs en Suède. Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal. Ser. III. Vol. X (1879).

<sup>2</sup> Enligt Jumelle (Recherches physiologiques des lichens. Revue générale de botanique. Tome IV) kunna barrträd assimilera vid temperaturer under  $0^{\circ}$  C.

<sup>3</sup> Recherches sur les phénomènes périodiques des plantes. Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal. Ser. III. Vol. X (1881).

Islossningen står uppenbarligen i närmaste samband med istäckets tjocklek, hvadan den naturligen i de nordligare trakterna dröjer vida längre från den dag, då temperaturen stigit öfver  $0^{\circ}$ , än i de sydligare med tunnare istäcke. Men ungefär detsamma gäller med vegetationens begynnande arbete och i all synnerhet trädens, ity att kälens tjocklek blir allt större ju kallare vintern varit.<sup>1</sup> Vegetationsperioden kan anses börjad, först då kälén gått ur jorden och dennas vattenförråd blifvit för transpirationen tillgängligt. Enligt de nyss citerade undersökningarna från 1870-talet skulle inom nu ifrågavarande trakter sjöarna gå upp omkring den 18 maj. Hult sätter vegetationsperiodens början för träd inom Dalarne i medeltal till den 15 mars och för örter till den 3 maj samt inom Gäfleborgs län till respektive 17 mars och 6 maj. Oafsedt att hans uppfattning väsentligen grundar sig på förhållandena i södra och västra delarne af nämnda län, torde det vara alldeles felaktigt, att anse vegetationsperioden inträda så tidigt, som i mars, alldenstund ännu länge full vinter råder inom nämnda trakter, något som framgår af medeltemperaturen, hvilken är för

	mars	april	maj
Falun .....	—3.6	+ 2,2	+ 8,2
Los .....	—5.0	+ 0,5	+ 5,8

Enligt Hult inträffar också löfsprickningen vid följande tider för

	Gäfleborgs län	Dalarne
Hägg .....	23 maj	22 maj
Asp .....	2 juni	2 juni

De nämnda tiderna stämma ju ock rätt väl samman med den ofvan angifna tiden för sjöarnes islossning.

Oaktadt således inga direkta data stå till vårt förfogande med hänsyn till bestämmande af vegetationsperiodens längd inom Hamra kronopark, torde densamma med stöd af ofvan debatterade iakttagelser kunna sägas omfatta tiden från midten af maj till de första dagarne i november eller i rundt tal 180 dagar, d. v. s. halfva året.

Nu berörda förhållanden stå i närmaste samband med den värmemängd, som årligen kommer området till del. Af ej mindre vikt för förstående af klimatets inflytande på växtlifvet, särskildt på skogen, är den årliga nederbörden. Af de uppgifter Hamberg<sup>2</sup> meddelat angående nederbörden under åren 1880—1894, vill det synas, som om medel-

<sup>1</sup> Snötäckets tjocklek och tiden för markens snötäckning påverkar dock denna i afsevärd grad.

<sup>2</sup> I »Handbok i Sveriges geografi» utgifven af J. F. Nyström, Stockholm 1895. — Flera af öfriga här använda siffror m. m. äro hämtade ur den framställning af Sveriges klimat H. E. Hamberg där lämnat.

nederbörden för dessa år inom nu ifrågavarande trakter skulle kunna anslås till i det närmaste 500 mm. Detta medelvärde är särskildt för skogen af stor betydelse, ty en stor del af den under vår och höst fallna nederbörden magasineras ju i marken och kommer under själfva vegetationsperioden växterna till godo. Då lika litet som för temperaturen några mätningar öfver nederbörden äro gjorda inom Hamra kronopark eller omedelbart närliggande trakter,<sup>1</sup> måste vi för att gifva någon föreställning om de fundamentala, klimatiska betingelserna för vegetationen här sammanställa de iakttagelser, som finnas från de närmaste, visserligen rätt aflägsna orter där dylika gjorts (1860—1894; siffrorna ange mm.)

	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Året
Sveg (1880—1894)...	18,4	15,3	15,5	15,2	39,2	50,2	85,3	73,3	53,2	44,7	24,6	31,5	466,4
Los (1880—1894) ...	22,6	17,8	19,0	20,3	45,3	52,7	86,8	81,6	56,5	53,3	32,8	37,1	525,8
Särna (1880—1894)...	22,3	15,7	15,3	19,3	42,7	57,7	90,3	88,7	59,7	46,7	31,7	35,0	525,1
Älfdalen (1880—1894)	24,3	18,3	18,0	22,0	44,7	53,7	92,3	86,3	59,7	50,7	32,0	36,7	538,7
Falun (1880—1894)...	18,7	20,0	19,3	25,0	48,7	52,0	81,0	75,3	52,3	46,3	32,7	30,7	0

Utaf dessa siffror framgår, att sommarhalfåret, d. v. s. vegetationsperioden är den gifvet regnrrikaste delen af året, i det att månaderna maj—oktober äga en nederbörd af:

	Nederbörden i mm.	% af årsnederbörden
Sveg .....	345,9	74 %
Los .....	376,2	72 %
Älfdalen .....	387,4	72 %
Falun .....	352,1	68 %

Vill man med nu angifna iakttagelser som utgångspunkt under antagande af den ur nederbördskurvornas sannolika förlopp vunna årsnederbördssiffran, 500 mm., beräkna den sannolika nederbörden under vegetationsperioden (maj—oktober) inom Hamra kronopark, skulle denna utgöra omkring 375 mm. eller något öfver 70 % af årsnederbörden. Dock må härvid icke förglömmas, att den årliga växlingen är högst betydlig, så att extrema år faller blott bortåt hälften

<sup>1</sup> Huru litet ett grundligare studium öfver betingelserna för våra skogars triffel och tillväxt ännu vunnit terräng framgår däraf att, ehuru flera kronojägare bo på parken, ej några som helst systematiska observationer angående meteorologiska eller andra förhållanden igångsatts under de 22 år staten ägt denna stora och värdefulla domän.

af maximinederbörden under våår; så var medelnederbörden i Sverige 1871 360 mm., 1872 640 mm. För skogsträden torde emellertid under det nordliga klimat, som här råder, denna olikhet i afsevärd grad utjämnas genom markens vattenförråd.

Den tid marken är snötäckt torde vara 150—170 dagar; snötäckets tjocklek har för oss uppgifvits vara 60—100 cm.

Öfriga meteorologiska förhållanden äro för området allt för litet kända för att vi här kunna våga ett försök att redogöra för dem.

**Marktemperatur.** Under åtskilliga år har den ena af oss företagit ganska omfattande studier öfver marktemperaturen under den egentliga vegetationsperioden såväl inom som utom landet. I anslutning till dessa studier företogo vi inom Hamra kronopark ett antal mätningar af jordtemperaturen inom de delar af marken, där hufvuddelen af skogsträdens rötter äro utbredda. Mätningarne företogos under de 5 sista dagarne af juli och 11 första dagarne af augusti 1903, ett år då sommaren kan anses som normal, möjligen något varmare än vanligt i dessa trakter. I slutet af juli inträffade under något mera än en vecka en mycket varm period, medan i augusti regniga, medelvarma dagar följde. Öfverhufvud taget synes det oss, som om de nedan angifna talen torde kunna anses visa hvilka temperaturer, som inom de viktigare naturliga växtsamhällena i Hamra kronopark, stå växt-rötterna till buds under vegetationsperiodens optimum.

Mätningarna i marken företogos med hjälp af en lång, i ett mäsingsrör infattad termometer. I rörets nedre ända var en stålspets inskrufvad; med tillhjälp af denna kunde termometern i icke alltför stenig mark medtryckas till önskad djup. Termometerns storlek och öfriga konstruktion var sådan, att de erhållna värdena med full säkerhet kunna anses på någon tiondels grad när angifva den verkliga markvärmern.

Mätningarna företogos på vidt skilda ställen af parken  
dels i torr till frisk skogsmark, i såväl tall- som granskog,  
dels i på källor rik, mer eller mindre försumpad mark,  
dels ock i myrmarker af olika slag.

*I torr och frisk skogsmark* visade sig temperaturen i själfva den assimilerande markbetäckningen inne i barrskogen hålla sig skäligen oberoende af den för tillfället rådande lufttemperaturen 1 m. öfver marken. Markbetäckningen kan sägas under högsommaren i skogen å Hamra kronopark utföra sitt assimilationsarbete vid en temperatur af 13—17° C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vid Skabbholmen i Stockholms yttre skärgård fann den ene af oss sommaren 1900 under en undersökningsserie motsvarande temperatur vara: i äng 16°5—25°0, i hassellund 11°6—25°0, i ensnår 13°7—27°0, i asklund 14°5—25°8.

Hufvudmassan af såväl markbetäckningens som trädens absorberande rötter ligger mycket nära ytan, väsentligen mellan 10—30 cm.; här råder en afsevärdt lägre temperatur, belöpande sig till i medeltal 8—11° C. och konstant aftagande mot djupet.

De observationer, som ligga till grund för dessa uttalanden äro nedanstående.

En utförligare diskussion af siffror och observationsomständigheter för såväl dessa som följande uppgifter, torde framdeles å annat ställe komma att företagas.

	Tallskogar å torr till frisk mark						Gransskogar å frisk mark					Löf- äng
	Tall- mo	Tall- mo	Tall- mo	Tall- mo	Tall- skog med gran	Tall- skog med gran	Tätt gran bestånd	Tät granmör	Örtrikt glesare bestånd	Något för- sumpadt bestånd		—
Datum	27/7	28/7	30/7	1/8	1/8	9/8	27/7	1/8	6/8			8 8
Lufttem- peratur	26,0	23,8	—	13,5	11,0	11,5	25,6	c. 11	11,7	—		15,7
Temp. i ytan	—	17,0	16,5	13,0	14,3	13,1	17,5	12,0	13,5	13,6		17,0
Temp. i marken vid 10 cm.	—	11,8	10,5	10,5	11,3	9,3	11,5	10,5	9,0	8,0		11,5
» 20 »	—	—	9,5	9,6	8,8	8,6	9,0	9,5	8,0	6,5		10,1
» 30 »	10,0	—	7,8	9,5	8,0	—	6,5	8,6	7,6	6,2		9,5
» 40 »	—	—	—	9,0	8,0	—	—	7,5	—	6,0		8,9

I *källmarker* med rörligt, rikligt grundvatten, d. v. s. ett af de markslag, som bära ett af de vidt skilda slag af skogar, hvilka bruka hänföras under namnet »försumpade skogar», är marktemperaturen synnerligen låg. De förekomma särskildt på mellersta och nedra delarna af höjdernas nord- och västsluttningar, med ofta ganska stark lutning. Understundom kvälla talrika källor fram till ytan, men mången gång är det först temperaturmätningen i marken och en noggrannare undersökning, som ådagalägger dess rikedom på grundvatten. Yttemperaturen i markbetäckningen höll sig under tiden för undersökningen ungefär vid samma höjd som i torrare mark, uppenbarligen beroende därpå att luftens medeltemperatur reglerade denna, medan marktemperaturen bestämdes af vattnets värmegrad. Denna visade sig vid mätning i källorna vara 4,5—6° C. Att en så låg temperatur inom de rotförande marklagren som 4—7° C. fortfar äfven under vegetationsperiodens gynnsammaste del, då assimilation



och transpiration är som lifligast, torde vara ett i hög grad beaktansvärdt drag i denna skogstyps ekologi. Anmärkningsvärdt är hurusom den svagt försumpade granskog, som anföres sist i föregående tabell bildar en öfvergång till nu behandlade mark.

Granskogar å källmark				
Datum .....	27/7	5/8	8/8	9/8
Lufttemperatur .....	24,2	12,9	17,0	16,9
Temperatur i ytan .....	16,5	16,3	11,3 <sup>1</sup>	15,4
Temperatur i marken				
vid 10 cm.	5,5	5,8	5,1	7,3
» 20 »	4,5	5,1	4,6	5,9
» 30 »	4,0	4,8	4,3	5,7
» 40 »	3,2	4,3	4,1	5,2
» 50 »	—	—	—	4,7

*Torfmarkerna (myrar och mossar)* visa sig vara varmare än skogsmarken. Orsaken härtill är uppenbarligen insolationen, som är starkare på myren än på skogsmarken. Ytans temperatur står ock i det närmaste samband med den rådande lufttemperaturen och växlar i hög grad från dag till dag med denna. Ehuru temperaturen äfven på t. ex. 30 cm. djup i medeltal håller sig högre än i skogsmarken, är den vida mera varierande än i denna, sannolikt beroende på vattenhalten, torfvens egenskaper m. m. Troligen är väl ock den tid af vegetationsperioden, då myrarnes mark håller sig vid de vid vår undersökning funna temperaturerna, kortare än fallet är i fastmarken.

Emellertid visa våra undersökningar, att det omöjliga kan vara brist på värme i marken, som förhindrar träden att växa å torfmarkerna. Undersökningar utförda af oss å andra ställen i landet på liknande marker ha visat, att det i första rummet torde vara brist på syre i marken, som omöjliggör trädväxten i naturlig myrmark. Denna brist å sin sida har sin orsak i humusämnenas starka syrebegär, hvilket gör, att allt syre, som finnes i grundvattnet, strax upptages, då detsamma kommer in i myrarna. Äfven den stora svårighet, med hvilken rötterna absorbera humussyrehaltigt vatten, utesluter många växter från våra torfmarker.

<sup>1</sup> Å denna mark trädde källorna ej i dagen.

Någon skarp och framträdande skillnad i temperaturförhållandena mellan de olika slagen af torfmarker ha vi icke kunnat konstatera, dock är i nedanstående tabell i korthet antydt beskaffenheten af den på ytan rådande vegetationen.

	Starrmyr med hvitmossor		Hvit- mosse	Hvit- mosse med tall	Starr- och örtrik myr		Hvit- mosse med tall	Hvit- mosse	Starr- myr	Starr- myr	Myr- kant	Björn- moss- myr	Hvit- mosse
Datum	$\frac{27}{7}$ (2 punkter)		$\frac{29}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$ (2 punkter)		$\frac{5}{8}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{10}{8}$
Lufttemp.	27,2		18,0	11,0	14,0		14,8	14,4	17,2	15,0	17,7	17,5	18,3
Temp. i ytan	23,0	24,0	14,0	15,0	16,5	16,5	18,4	17,0	20,9	20,6	11,0	17,1	21,2
Temp. i marken vid 10 cm.	14,3	18,5	11,2	9,4	12,6	14,0	11,8	10,4	11,6	13,0	9,5	9,1	—
» 20 »	11,8	15,5	9,5	8,0	11,3	13,5	9,0	9,1	10,3	10,5	8,4	7,8	9,7
» 30 »	10,2	—	8,0	6,8	10,2	12,9	8,9	8,3	10,0	9,3	8,0	—	8,9
» 40 »	8,7	12,0	7,0	5,5	9,0	11,8	8,0	7,8	9,7	9,1	7,7	—	8,4
» 50 »	—	—	—	4,4	—	—	—	7,2	—	—	—	—	—
» 60 »	—	—	—	—	7,0	—	—	—	—	—	—	—	6,8

**Bebyggelsen och dess ålder.** Från de synpunkter, ur hvilka vi här behandla urskogen i Hamra kronopark, är det af allra största vikt och intresse att äga klarhet om huru länge människan verkat inom området samt om de syften och sätt, hon fullföljt vid omvandling af den ursprungliga vegetationen. Sådana upplysningar stå också till buds.

Människans besittningstagande af de stora urskogsområdena i nu ifrågavarande trakter skedde under den betydande folkrörelse, som under senare delen af femtonhundra och förra delen af sextonhundratalet inträffade i Skandinavien, då *finnarna*, på grund af i hemlandet rådande förhållanden i stort antal utvandrade från det egna landet och bröto bygd inom de folktomma ödebygderna i Östersjöprovinserna och Sverige. De ganska omfattande undersökningar, som företagits öfver denna invandringsström<sup>1</sup> till Sverige, ådagalägga, att densamma, ehuru i mindre skala, visar stora likheter med våra dagars emigration af skandinavisk jordbruksbefolkning till Amerika. I tusenden drogo finska arbetare

<sup>1</sup> En grundlig och god sammanfattande behandling af dessa frågor är lämnad af S. Lönborg i afhandlingen »Finnmarkerna i mellersta skandinavien». Ymer 1902.

och småbönder ut öfver hafvet, slogo sig ned innanför de dåvarande bygderna på de stora skogarne, där de enligt fäderneärfda metoder lefde på jakt, fiske, boskapsskötsel och något åkerbruk i nästan fullständig afskildhet från den öfriga befolkningen.

Bygden inom de delar af Sverige, som här sysselsätta oss, var vid medeltidens slut nästan helt och hållet bunden vid kustlandet och de större älfvarna. Inom Orsa träffa vi bygden vid sjön och i Ore-älfvens dalgång. Från den största byn Skattungebyn sträcker den sig vidare till Oresjön in i Ore, hvars öfriga delar i norr och öster var obygd. I Alfta, som vid denna tid också omfattade Ofvanåker, funnos de flesta nuvarande vid älfven belägna byarna, men hela Voxna socken var ännu helt och hållet obygd äfven i älf dalen. Utanför denna omtalas blott 3 bönder i Amundsböle. Längre upp för Ljusnan, i Ljusdal, funnos liksom nu byarna i floddalen omkring kyrkan. I Färila gick bygden till Väckebo. Längst bort funnos dock ytterligare i Kårböle 4 bönder. Allt som låg utom älf dalen således hela Los, var ödemark. Den närmaste byn i norr var Ängersjö.

Vid nyare tidens inbrott var således hela det väldiga skogsland, i hvilket nu Hamra kronopark utgör centrum fullständigt obebodt, ett urskogsområde i egentligaste mening. I slutet af 1500-talet synas finnar, enligt uppgift från Savolaks, men sannolikt också från andra trakter i Finland, först ha slagit sig ned här. Källorna för en närmare kunskap härom äro ej så särdeles detaljerade, men i de samlingar, som den 1894 bortgångne litteratören Albrekt Segerstedt gjorde öfver finnarna i Sverige och hvilka nu förvaras i Vitterhets-, historie- och antikvitetsakademiens arkiv, finnas några strödda uppgifter, af hvilka de viktigaste här må anföras.

De första finnarna synas ha kommit till Los i slutet af 1500- eller början af 1600-talet, enär kungabref angående desamma lära finnas eller hafva funnits från 1618. Inom den nuvarande Hamra kronopark synes Tandsjö varit den tidigast bebyggda byn. Traditionen om denna inflyttning delgafs Segerstedt af bonden Olof Ersson i Tandsjö i följande ord.

»De första nybyggarna kommo till Tandsjö på 1500-talet och invandrade från Savolaks; Perkerialajnen, Anti Hänninen och Ol. Närinen voro deras namn. De födde sig förnämligast af fiske och jakt, därvid de i giller, som kallades »rensdrag», fångade renar, och i »stockor» togo harar och fågel; råg odlades också på svedjor. — Sedermera inflyttade på 1600-talet finnar från Värmland nämligen Picka Mackonen, Peder Hänninen och Pekka Rakko. Peder Hänninen byggde vid ändan af Tandsjön (nuvarande byn Sjöändan?) en fåbod. — På 1700-talet skola

jordbruk och boskapsskötsel hafva blifvit mera allmänna, ehuru bark vid missväxtår ej sällan begagnats till föda.»

Från Tandsjö flyttade också omkring 1671<sup>1</sup> ett par finnar till Fågelsjö. Vid denna tid voro sålunda parkens alla 3 byar anlagda. Redan före Fågelsjö synes det strax utanför dess sydgräns belägna Sandsjö ha blifvit bebyggdt.

**Befolkningens storlek och arealen odlad jord.** Befolkningen har aldrig varit synnerligen talrik. Att erhålla exakt uppgift härom från äldre tid fordrar emellertid ett ganska stort arbete, på den grund att nuvarande Los församling, till hvilken parken numera hör, bildades först 1846, dit året därpå (1847) byarne Tandsjö och Sjöändan öfverfördes, hvilka förut hört till Orsa. Först 1856 ingick Fågelsjö i Los församling (från Sveg). Genom kyrkoherden O. Nordlanders välvilliga understöd, ha vi erhållit uppgift om befolkningsstocken nu och 1856, men ett fullföljande af frågan för äldre tider, ha vi icke ansett vara nödvändigt för våra syften.

	Befolkningen utgjorde: 1856      1906	
i Fågelsjö .....	129	114
i Tandsjö .....	72	137
i Sjöändan .....	14	33

Orsaken till att befolkningens numerär i Fågelsjö gått ned på de senaste 50 åren anser kyrkoherden Nordlander vara att flera hemman inköpts af trävarubolag och sammanslagits till en egendom, hvilken nu brukas af blott två arrendatorer.

Befolkningens inflytande på vegetationen kommer nedan sid. 87 och 88 att utförligare behandlas. Här må dock meddelas några uppgifter, om huru stora de områden äro, människan under form af åker och äng (däri inbegripet fleråriga vallar) fullständigt tagit i besittning. Enligt de i samband med afvittringen (afslutad 1884) företagna uppmätningarna af inägorna, visade sig dessa i de olika byarna intaga följande arealer.

	Åker har	Äng har
Fågelsjö med fäbodan .....	32,56	27,78
Tandsjö » » .....	17,30	25,16
Sjöändan » » .....	5,66	10,66
Talltrastvallen (tillhör Sandsjö by)...	0,33	2,28
Summa	55,85	65,88

Den odlade marken utgjorde sålunda blott 121 hektar eller icke fullt 0,3 % af hela området areal; detta efter bortåt 300 års människoarbete!

<sup>1</sup> Jfr angående traditionen härom Gunnar Andersson, En månad i Hamra kronopark, Svenska turistför. årsskr. 1904, sid. 300.

## B. Områdets växtgeografi.

*Växtsamhällenas hufvudgrupper.* Som redan framhållits är Hamra kronopark ett utpräglad skogsland, i hvilket människan ännu åstadkommit så godt som ingen förändring vare sig i florans ursprungliga karaktär eller de enskilda växtsamhällenas sammansättning, utanför den mycket obetydliga areal hon omskapat till kultursamhällen, väsentligen åker och äng.

Såväl klimatet som markbeskaffenheten göra vårt lands klimatiskt härskande växtsamhällen, barrskogarnas, öfver större delen af området till de starkaste, hvadan de intaga den vida öfvervägande arealen af skogsmarken.

De edafiska faktorer, som gynna växtsamhällen af annat slag, äro en lokal samling af vatten, dels i sjöar, dels i öfversvämningsmarker med stagnerande grundvatten, torfmarker, dels med rörligt vatten kring bäckar och åar, lunddälder.

Några marker, å hvilka på grund af mycket stark torrhet den motsatta gruppen af edafiska samhällen skulle finna trefnad finnes så godt som icke, i det att hvarken utsträckta klippartier eller extremt torra marker finnas.

*Benämningar å växtsamhällena.* Under de år Statens skogsförsöksanstalt varit i verksamhet ha vi arbetat på att söka åstadkomma en terminologi för de svenska växtsamhällena, hvilken under största möjliga anslutning till folknamn och språkbruk skulle i någon mån kunna ge uttryck för de biologiskt-geografiska förutsättningarna för växternas anordning i växtsamhällen. De hittills i svensk botanisk litteratur brukliga synas oss nämligen, liksom de latiniserade Hultska namnen delvis vara alltför konstgjorda och ensidigt ge uttryck för ett växttopografiskt registreringsbegär. Den föresatta svåra uppgiften har på den tid, som stått oss till buds, icke kunnat lösas och vi ha i åtskilliga fall äfven i denna afhandling måst använda namn, hvilkas lämplighet är mer än omvägslig.

\*

De viktigare naturliga växtsamhällena inom Hamra kronopark äro:

- a. Härskande, klimatiska samhällen.

Tallskogar. (Tallmoar. — Ljungrika tallskogar).

Barrblandskogar.

Granskogar. (Granmor. — Granlundar. — Grankälar. — Försumpade granskogar).

- b. Edafiska samhällen.

Lunddälder.

Torfmarker. (Starrmyrar. — Starrmossar. — Rismossar. — Flarkar).

Vattnens samhällen.

## 1. Natursamhällen.

### a. Härskande klimatiska samhällen.

**Tallskogar** utgöra den öfvervägande delen af områdets skogar. Af kronoparkens 28,068 har produktiv mark intaga dessa icke mindre än 18,135,25 har eller något mer än 64 %. I synnerhet i nordligaste delen, där graniter bilda berggrunden, är tallen förhärskande.

Oaktadt sin vida utbredning äro tallskogarne till sammansättning och utseende mycket enformiga och artfattiga; endast 27



Ur Statens skogsforsöksanstalts samlingar.

Fot. af förff.

Fig. 3. Tallmo på torr, blockrik morän. Skogen brann omkring år 1880. Medelhöjd 17 m., 12—13 tums brösthöjdsdiameter. Ålder omkring 250 år. Hamra kronopark. Vålberget, väster om Svansjöbäcken. Den 31 juli 1903.

arter fanerogamer äro i allt från desamma antecknade och en stor del af dessa äro ganska sällsynta. Tallskogarne tillhöra hufvudsakligen tvenne skarpt utpräglade typer.

Tallmoarna utgöra den mest utbredda typen och utmärkas däraf, att i marktäcket lafvar och mossor äro ungefär lika viktiga, med någon öfvervikt af än de ena, än de andra. Risen äro tämligen ymniga, utan att bilda någon tät sluten matta öfver marken. Humusbildningen under

mosstäcket är svag. Trädbeståndet är i regel väl slutet. Denna typ motsvarar, hvad man i allmänhet i nordliga Sverige kallat för tallhed<sup>1</sup>, ehuru mossorna här spela en något större roll än hvad som vanligen är fallet.

Tallmoarna inom området bilda öfvergång mellan norra Sveriges mera utprägladt lafrika tallskogar och södra Sveriges mossrika.

Trädbeståndet utgöres nästan uteslutande af *tall*. *Granen* liksom *björken* (*Betula odorata*) och *aspen* förekomma endast sparsamt insprängda.

Buskar uppträda endast enstaka. Den för de mossrika tallskogarna ofta karakteristiska *enen* förekommer här endast sällsynt och enstaka, spridd uppträder *Salix caprea* och enstaka samt mera sällsynt *Salix depressa*. Förekomsten af den senare arten visar en frändskap med nordligaste Sveriges tallmoar, hvari den ofta ingår såsom en karakteristisk beståndsdel. De uppträdande risen äro de i tallskogen vanliga, såsom *ljung*, *kråkbär*, *blåbär*, *lingon*, *linnéa*. Då och då uppträda *odon*, *Lycopodium complanatum* och *Pyrola secunda*. Ört- och gräsvegetationen är mycket fattig, ofta förekommer blott en enda art, och då helt enstaka. Följande gräs och örter ha antecknats i tallmon, nämligen:

<i>Aira flexuosa,</i>	<i>Epilobium angustifolium,</i>	<i>Melampyrum silvaticum,</i>
<i>Luzula pilosa,</i>	<i>Melampyrum pratense,</i>	<i>Solidago virgaurea.</i>
<i>Trifolium europæa.</i>		

Mossfloran är likaledes ytterst enformig. Vanligen förekomma endast *Hylocomium parietinum* och *H. splendens* samt *Dicranum scoparium*. I en äldre, fullkomligt orörd tallurskog med normal slutenhet växte *Sphagnum acutifolium* och *S. girgensohnii* i smärre hålor i marken, synbarligen utan att på något ofördelaktigt sätt inverka på densamma. I samma tallskog förekomma spridda äfven *Polytrichum strictum* och *P. commune*. Af lafvar äro *Cladonia rangiferina*, *Stereocaulon paschale* och *Peltigera aphthosa* de vanligaste.

Ljungrik tallskog. Den andra tallskogstypen har en ganska ringa utbredning inom parken och har af oss endast observerats å Toppimyrheden inom parkens sydvästra del å porfyrområdet. Det mest karakteristiska för densamma är att *ljungen* bildar en jämn, låg, men mycket tät matta, som så småningom ger upphof till en mer eller mindre mäktig torfbildning (intill flere cm.). Trädbeståndet är ytterst glest och föryngringen kämpar med stora svårigheter, äfven där ljustillgången är

<sup>1</sup> Namnet tallhed synes oss föga lämpligt på den grund, att begreppet hed i språket är så nära förbundet med föreställningen om skoglöshet. Detta namn torde ock vara helt och hållet konstgjordt och aldrig ursprungligen af folket vara använt för våra torra tallskogar.

fullt tillräcklig. Ofta har denna typ utseendet af ett växtsamhälle, stående mellan ljunghed och skog. (Jfr fig. 4).

Trädbeståndet utgöres af *tall* och *björk* samt något enstaka *gran*. Den täta, låga ljungmattan och den underliggande ljungtorfven äro starkt vattenhållande, hvadan de mest torrhetsfördragande vitmossorna såsom *Sphagnum acutifolium* och *S. russowii* uppträda såsom tufvor, hvilka utbreda sig på de andra, mera torrhetsälskande mossornas bekostnad. I synnerhet är detta fallet med *Sphagnum acutifolium*, under hvars gan-



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 4. Ljungrik tallskog med ljungtorf. Skogen stadd under försumpning. Hamra krpk. Toppimyrheden. Den 14 juli 1903.

ska stora tufvor anträffades rester af *Hylocomium parietinum*. Såsom enstaka individ insprängda bland de andra vitmossorna förekom *Sphagnum\* angustifolium*. Fuktigheten är så stor, att den tillåter en hel del andra, för ris mossorna karakteristiska växter att uppträda, såsom *Betula nana*, *Andromeda polifolia*, *Carex globularis* och *C. irrigua*, *Scirpus cæspitosus*, *Dicranum bergeri* och *Polytrichum strictum*.

Detta växtsamhälles egendomliga sammansättning och utveckling torde ganska nära sammanhånga med markens beskaffenhet. Härför talar framför allt den omständigheten, att i Älfdalens kronopark, hvarest



moränen till öfvervägande del består af sandsten och porfyr denna tallskogstyp inom vida områden är förhärskande. Den ene af oss, Hesselman, besökte nämligen hösten 1903 Älfdalens kronopark och återfann där på många ställen de å Toppimyrheden iakttagna företeelserna. På grund af långsam förvittring lämnar porfyren, liksom sandstenen, i synnerhet då denna är fattig på andra mineral än kvarts, endast en mycket mager skogsmark, utmärkt genom bristen på lösliga mineral. Detta gynnar bildningen af ljungtorf, hvilken på grund af sin ringa genomtränglighet för vatten möjliggör *sphagnaceers* uppträdande. Å Toppimyrheden kommer härtill skogsmarkens ringa lutning, hvarigenom vattnet endast med svårighet afriinner. Om porfyrens betydelse i öfrigt för skogsmarken hänvisas till sid. 83.

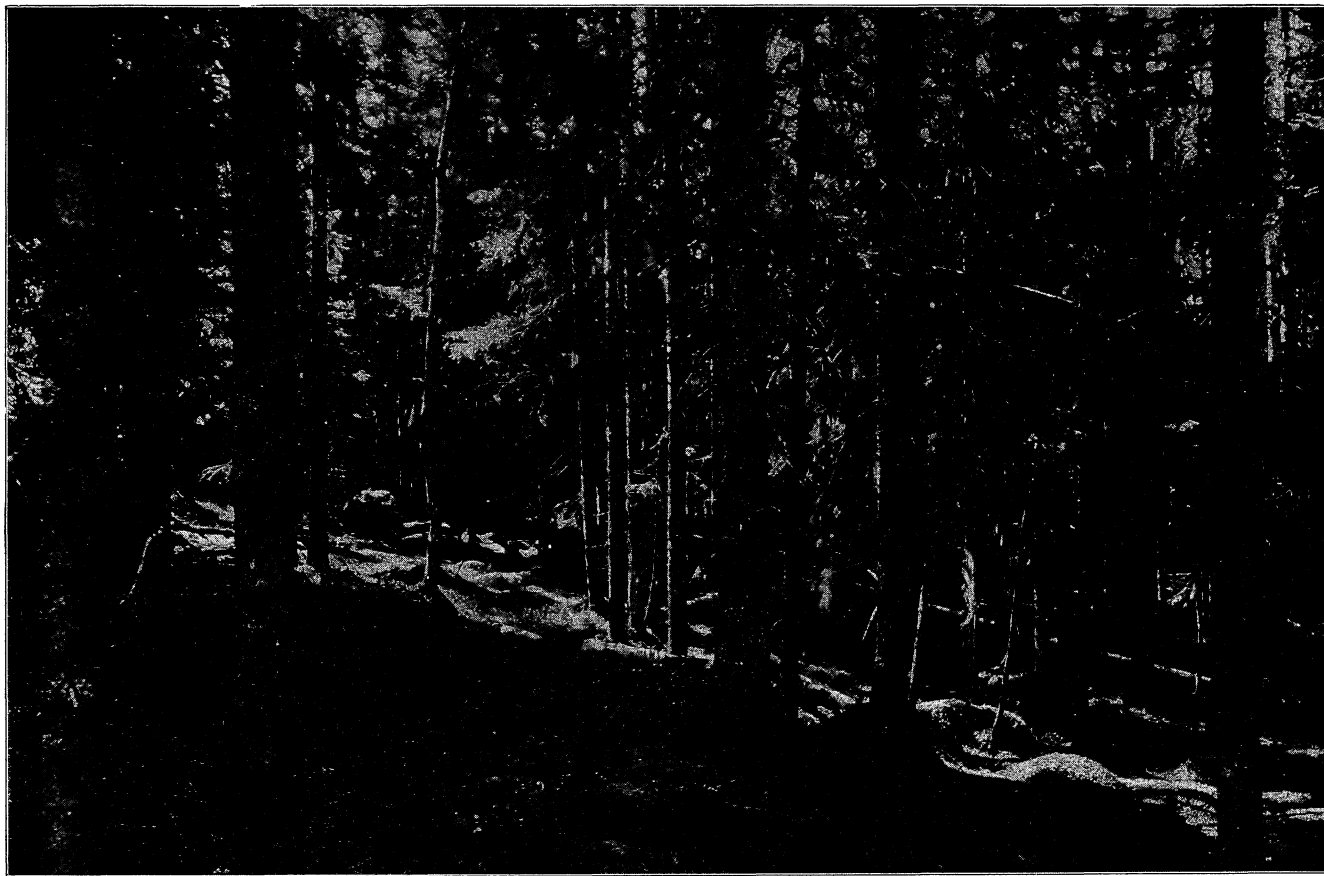
**Blandskogar af gran och tall** förekomma endast sällsynt inom de delar af parken, som förblifvit oberörda af människan. Utmed byar och gårdar, där befolkningen sedan långliga tider bedrivit en oordnad blädning, äro de däremot ingalunda sällsynta. En vacker barrblandskog förekommer sålunda på Tofberget vid Tandsjöns södra ända, invid Tandsjö by. Trädbeståndet utgöres af *tall* och *gran*, den förra ymnig, den senare riklig, hvarjämte förekomma ganska talrika löfträd såsom *glas-* och *masurbjörk*, *asp*, *rönn* och *sälg*, den sistnämnda buskformig.

**Granskogar** intaga inom parken ett område af 7,015 har eller omkring 25 % af den produktiva marken. De visa en vida större omväxling med hänsyn till växtsamhällellens sammansättning än tallskogarna, och åtminstone 4 olika typer kunna af dem urskiljas, nämligen:

- a) granmor eller mossrik granskog,
- b) granlund eller örtrik granskog,
- c) grankäl och
- d) försumpad granskog.

Granmor, som är befolkningens namn på de mossrika granskogarna ha af granskogstyperna den största utbredningen. Skogstypens allmänna utseende framgår ganska väl af fig. 5.

Granmoren förekommer å frisk, icke fuktig mark. Beståndet är tätt slutet, bestående af ymnig *gran* samt några *tallar*, *rönnar* eller *björkar*. Buskar saknas eller äro företrädda af något enstaka individ af *Rubus idæus*. En tät *mossmatta* kläder marken och öfverdrager block, stenar och kullfallna stammar med ett mjukt täcke. De viktigaste mossorna äro *Hylocomium splendens*, *H. parietinum*, *Hypnum crista castrensis*, samt några *Fungermannia*-arter. Risen äro ymniga, framför allt *blåbär*, *lingon* och *linnéa*. Karakteristiskt är också *Lycopodium annotinum*. Örter och



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 5. Granmor, cirka 50-årig, uppkommen efter svedning, Tandsjö norra hemberg. Den 9 aug. 1903.

gras förekomma mera spridda, ehuru artantalet stundom ej är så litet. Att anteckna är i synnerhet *Goodyera repens*.

Granlunden. Växer granmoren på skarpare sluttning och är fuktigheten större, men vattnet på grund af terrängens beskaffenhet i ständig rörelse utbildas det skogssamhälle, som vi kallat örtrik granskog eller granlund. Artantalet i växtsamhället är här betydligt större än i granmoren och i synnerhet spela örterna en viktig roll. Inom parken äro i synnerhet

<i>Polypodium dryopteris,</i>	<i>Mulgedium alpinum,</i>	<i>Polystichum spinulosum,</i>
<i>Geranium silvaticum,</i>	<i>Asplenium filix femina,</i>	<i>Rubus saxatilis.</i>

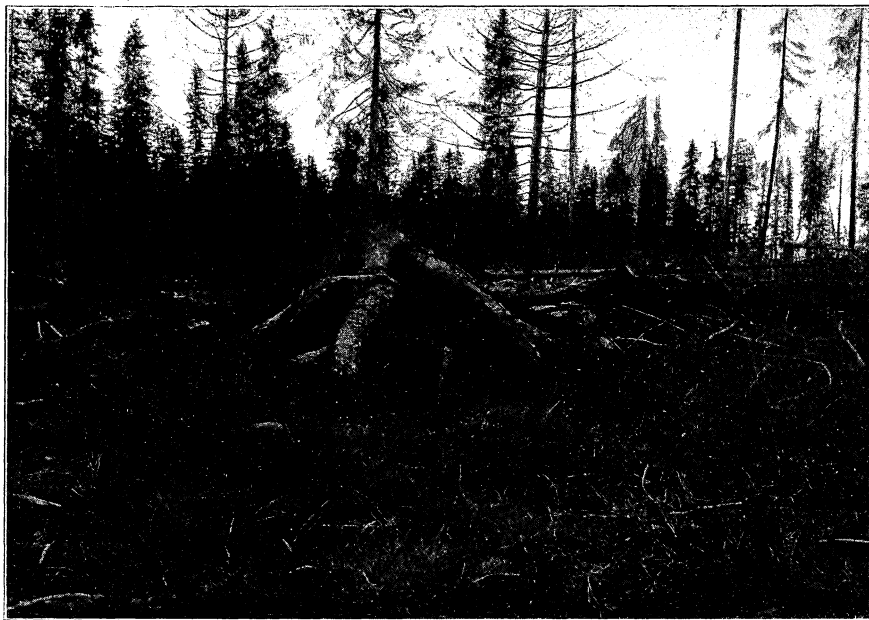
karaktäristiska för detta växtsamhälle. Äfven mossornas artantal är betydligt större än i den rena, mossrika granskogen, ehuru individantalet är mindre, särskildt tillkomma *Mnium subglobosum*, *Plagioclista asplenoides* samt andra skugg- och fuktighetsälskande arter. *Sphagnaceer* äro stundom mer eller mindre rikliga, särskildt är detta fallet med *Sphagnum girgensohnii* och *S. russowii*.

Är sluttningen, på hvilken granskogen växer, skarp och fuktigheten icke för stor, företer skogen i regel ett synnerligen frodigt och kraftigt utseende. Dessa örtrika granskogar torde också vara de kraftigast växande och mest producerande granskogar inom området. Granarna utmärka sig för mycket täta, mörka, kraftigt utbildade, nästan alldeles laffria kronor.

Grankälen. Genom många öfvergångar är emellertid granlunden förbunden med ett växtsamhälle, där vattenrikedomen och *sphagnaceernas* i samband därmed rikligare uppträdandet inverkar ofördelaktigt på skogen, grankälen. Denna skogstyp är mest utpräglad på mindre starkt sluttande mark, helst blockrik sådan. Mellan blocken finnas ofta obevuxna, öppna vattensamlingar, härrörande från här och där framflytande källor. Trädbeståndet är ofta glesare än i de redan nämnda granskogstyperna, träden äro ock mindre kraftiga och trädkronorna i större eller mindre grad besvärade af lafvar.

*Sälgen* (*Salix caprea*) förekommer ofta såsom stora, vackra, men enstaka träd i beståndet. Den *stora lunglafven* (*Sticta pulmonacea*) är ofta allmän på dess grenar och stammar, hvarifrån den lätt sprider sig till grangrenarne, genom sin täta växt hindrande dessas utveckling. Ungefär samma örter och gräs som i den örtrika granskogen uppträda äfven här, men förekomsten af *Rubus chamæmorus*, *Carex vaginata* och framför allt *C. globularis* samt *Equisetum silvaticum* angifver därjämte en viss likhet med rismossens samhälle. *Sphagnaceerna* äro desamma, som i granlunden, nämligen först och främst *Sphagnum girgensohnii* men därjämte också *S. russowii*, *S. acutifolium* samt *S. recurvum*.

\**augustifolium*. Vidare förekommer *Polytrichum commune* i stora, täta, svällande mattor. Hvit- och björnmossar spela i denna skogstyps marktäckning en högst betydande roll. Granarna visa ofta den egendomligheten, att stammen hvilar på kraftiga rötter hvilka höja densamma ett stycke ofvånför marken. Basen af stammen och öfre delen af de kraftigare rötterna bilda sålunda öfver marken ett hvalf, genom hvilket vattnet porlar fram. En fotografi af en stubbe af ett sådant träd meddelas i bild 6. Förklaringen till detta egendomliga förhållande torde vara



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

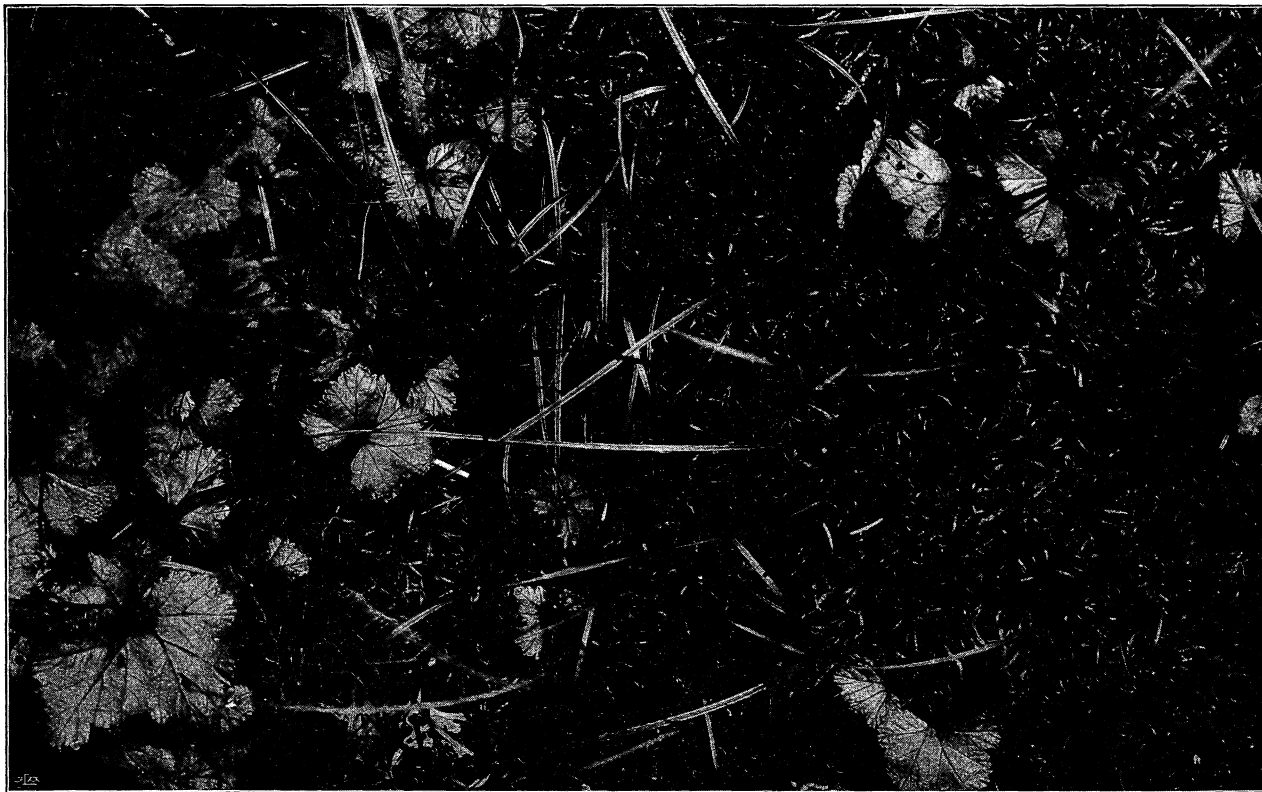
Fot. af förf.

Fig. 6. Granstubbe med rötter höjda öfver marken. Hamra kronopark, Kråkviken vid Stormyren. Skogen afverkad och marken bränd våren 1903. Den 11 aug. 1903.

den, som redan A. Blomqvist framställt i sin ingående studie öfver granen i Finland, nämligen att trädet ursprungligen grott på en gammal stubbe, hvilken multnat bort.

Betingelserna för denna skogstyp är sålunda en svagt sluttande, helst blockrik mark, där vattnet såsom mindre källor här och där bryter fram. Den förekommer därför framför allt vid basen af långsamt sluttande skogsåsar, såsom å Siderbergets nedra partier. Folknamnet, grankäl för denna granskogsvariant torde just häntyda på nu skildrade egendomligheter och har därför här upptagits.

En variant af grankälen nära besläktad med den såväl med hänsyn



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 7. Markbetäckningen i granskog kring en källa (jfr sid. 67). Fotograferadt ofvanifrån. Å bilden synas hjortron (*Rubus chamæmorus*), skogsfräken (*Equisetum silvaticum*), klotstarr (*Carex globularis*) samt ett täcke af hvitmossor (*Sphagnum\* angustifolium*). Hamra kronopark, mellan Toppimyrheden och Korrisbergsvallen. Den 9 aug. 1903.

till allmänna betingelser som i afseende på sammansättning, förekommer i smärre dälдер omkring kraftigare källor och deras aflopp. Skogen är här ofta ytterst tät och stammarne nå en betydande höjd. Vattnets aflopp hindras genom talrika block, kullfallna stammar m. m. Träden stå äfven här liksom på styltor och på de härigenom bildade tufvorna förekommer den för grankälen karakteristiska vegetationen, i allt väsentligt densamma som vi nyss lärt känna. Olikheten består mera i en genom markens topografi framkallad olikhet i beståndet och dess slutenhet än en verklig biologisk skilnad, yttrande sig i olika sammansättning.

Inom Hamra kronopark ha vi en gång iakttagit ännu en variant af grankälen, som annars är rätt sällsynt. Omkring en mycket stark och vattenrik källa, som bröt fram på tämligen plan mark utbredde sig ett stort grönglänsande hvitmosstäcke (*Sphagnum riparium* och något *S.\* angustifolium*), fig. 7. På denna mark var skogen svagt växtlig och närmast källan saknades all skog. Där omkring öfvergick skogen till vanlig grankäl.

I grankälen är visserligen marken ytterst vattenrik och hvitmossor spela en viktig roll i markbetäckningen, men därjämte förekomma andra, för den mossrika granskogen karakteristiska arter i stor mängd. Vattnet befinner sig i en ständig, mer eller mindre liflig omsättning. Det fram-brytande källvattnet är så godt som fritt från humussyror och har därigenom helt andra fysiologiska egenskaper än det stagnerande myrvattnet. Oaktadt vattenrikedomen i marken har skogen därför ofta en oklanderlig växt och särskildt utmärker sig beståndet i grankälen för ett betydande kubikinnehåll. Några exakta mått härå kunna vi emellertid ej meddela, då vi ej hade tillfälle att verkställa därtill erforderliga mätningar. För markens godhet och näringsvärde talar också den rika och frodiga örtvegetation, som utmärker såväl grankälen som dess varianter.

Föryngringen är visserligen ofta svag, men är nog detta mera beroende af beståndets täthet än af markens beskaffenhet. Genom tätt, ofta vackert skogsbestånd, rik ört- och gräsvegetation samt förekomsten af vissa hvitmossor och några andra för det rörliga vattnet utmärkande mossor skilja sig grankälarna väsentligt från de mer eller mindre oväxtliga, försumpade granskogarna.

Försumpad granskog. Inom denna bilda hvitmossorna jämte björnmossa (*Polytrichum commune*) den viktigaste delen af markbetäckningen. Denna skogstyp förekommer i regeln på svagt sluttande mark, vattnet tränger ej fram i ytan i form af källor eller källdrag, men marken är ändock fuktig, och grundvattnet träffas på ringa afstånd från ytan. Förutom de bäge hvitmossorna, *Sphagnum girgensohnii*, och *S. russowii*

samt *S. \* angustifolium* förekomma samma slags ris, örter och mossarter, som i den mossrika granskogen (granmoren). Grankälens örtrikedom och omväxlingen i afseende på mossarterna saknas här. Skogsbeståndet är glest, träden äro låga, starkt lafbehängda och ha svagt utvecklade kronor och ringa tillväxt. Inom Hamra kronopark ha de försumpade granskogarna lyckligt nog en mycket ringa utbredning och ha hufvudsakligen träffats vid vägen mellan Brännan och fåbodvallen Tandsjöhållet, båda hörande till Tandsjö by. Skogstypen motsvarar närmast den försumpade granskogen i Norr- och Västerbottens kustland, där den har en mycket vidsträckt utbredning.

Då Skogsförsöksanstalten för närvarande har på sitt program en ingående undersökning af de försumpade skogarna, deras uppkomstsätt och historia, anse vi det ej lämpligt att nu närmare ingå på en ytterligare redogörelse för dessa, utan nöja oss med att framhålla att inom Hamra kronopark finnas flera olika typer af vattenrika skogar med rikliga hvitmossor, typer, hvilka sins emellan skarpt skilja sig från hvarandra i afseende på sammansättning och öfriga biologiska karaktärer.

I jämförelse med talskogarna förete sålunda granskogarna stor omväxling och en ganska stor artrikedom. Jfr sid. 82.

## b. Edafiska samhällen.

**Lunddälder.** En än större artrikedom såväl som en frodig utveckling utmärka lunddälderna. Dessa ha särskildt utpräglade fordringar på markbeskaffenheten. Kring de bäckar, som afbörda vattnet från de tämligen talrika sjöarne, bilda de ett mer eller mindre bredt bälte. Den artrikaste och vackraste lunddälden inom området har anträffats omkring nedre delen af Grysjöåbäcken på en sträcka af en km. från utloppet i Fågelsjön räknadt. Ganska vackra lunddälder finnas också omkring Svansjöbäcken och vid Voxnans strand i norra delen af parken samt omkring Nappobäcken vid dess södra gräns, på de bägge senare ställena ha de troligen delvis genom människans ingripande blifvit fattiga på öfverskuggande träd och förete då en öfvergångsform till ängarna; sid. 79. Barrskogarnas mera enformiga och triviala flora afbrytes här af en stor rikedom på allehanda gräs och örter, hvarjämte löfträd och buskar äro ganska rikt företrädde. Trädbeståndet är ofta ganska glest, så att ett rikligt ljus kommer markvegetationen till godo. De viktigaste träden äro *glasbjörk* (*Betula odorata*) och *gråal* (*Alnus incana*), men därjämte anträffas *hagg*, *rönn*, *masurbjörk* samt *tall* och *gran*. Buskar äro vanligen rikliga, först och främst åtskilliga *Salix*-

arter, som helst hålla sig utmed bäckkanten, såsom *Salix lapponum*, *S. phylicifolia*, *S. caprea*, *S. pentandra*, *S. cinerea*. Men därjämte förekomma en hel del andra af mindre utpräglad nordisk karaktär, såsom *brakved* (*Rhamnus frangula*), *hallon*, *kaneltörne* (*Rosa cinnamomea*), *olvon* (*Viburnum opulus*), *tibast* (*Daphne mezereum*) och *en*. De flesta af dessa äro funna i den rikare utvecklade lunddälden kring Grysjöåbäcken. Alla voro emellertid enstaka eller spridda, några större, mera kraftigt utvecklade individer förekomma icke, utom af enen. De enstaka individ af olvon, som anträffades voro alla sterila. Risen spela en mera underordnad roll, ju artrikare vegetationen i öfrigt är. Dock ha i lunddälderna anträffats de flesta af de ris, som förekomma i barrskogarna. Den i jämförelse med områdets öfriga vegetation särdeles artrika ört- och gräsvegetationen utmärker sig oftast därigenom, att ingen art är särskildt ymnig eller bildar några renare, större bestånd. Växtsamhället bildas af en blandning af många olika arter, som alla förekomma spriddt eller enstaka, endast på mindre fläckar riklig. Orsaken är ofta den, att marken består af en genom bäckens öfversvämnningar mer eller mindre frisköjd morän. Mellan de större blocken är det finare materialet bortsköljdt eller samladt på somliga punkter såsom svämsand. En bland de arter, som oftast förekommer mera rikligt är *Molinia caerulea*, hvilken genom sin täta skottbyggnad här och där åstadkommer små gräsmattor mellan blocken. Riklig är ofta likaledes *Polypodium phegopteris* och en verklig karaktärsväxt är *Convallaria majalis*. Bland de allmännare förekommande arterna äro vidare att nämna, dels verkliga lundväxter, såsom *Melica nutans*, *Rubus saxatilis*, *Polypodium dryopteris*, *Geranium silvaticum*, dels mera solälskande och starkt fuktighetsbehövande växter såsom *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, dels också subalpina arter såsom *Saussurea alpina* och *Tofieldia borealis*. För öfrigt hänvisas till nedanstående ståndortsanteckning. Ett mosstäckes saknas; där vegetationen är mera rikt utvecklad, täckes marken af ett lager multnande blad och andra växtdelar. Här och där förekomma smärre hvitmosstufvor, hvilka emellertid icke förmå breda ut sig, åtminstone i någon större mån öfver den öfriga vegetationen. De antecknade arterna äro *Sphagnum girgensohnii*, *S. papillosum* och *S. warnstorffii*.

Som typiskt exempel må följande ståndortsanteckning tjäna.

*Gryssjöäns utlopp* i Fågelsjön, ung. 1 km. utmed äns stränder. — Den 23 juli 1903.

I den rätt flacka dalen utgöres marken af uttvättad morän, ställvis finnas smärre sandfält af utsvämmad sand, ställvis ren blockmark, ställvis mera opåverkad morän. Äns grundvatten gör sig än gällande öfver bredare områden åt sidorna, än öfver smalare, hvilket uppenbart påverkar samhällets bredd. Artblandningen är ganska olikformig och många arter äro fläckvis rikl.—enst., medan de helt saknas på andra ställen. — Endast svag eller ingen öfverskuggning. — Marken betas regelbundet af lösgående djur; för slätter torde den däremot



icke användas: Anmärkas bör det egendomliga förhållandet att knappast någon enda art är ymnig. — Markbetäckningen mestadels sluten.

Träd: rikl.—ymn.	Eriophorum alpinum, enst.
<i>Alnus incana</i> , str.	<i>Equisetum pratense</i> , str.
<i>Betula odorata</i> , rikl.—ymn.	<i>Festuca ovina</i> , enst.
» <i>verrucosa</i> , enst.	<i>Fragaria vesca</i> , enst.
<i>Pinus silvestris</i> , spr.	<i>Galium uliginosum</i> , enst.
<i>Prunus padus</i> , spr.	<i>Geranium silvaticum</i> , spr.
<i>Sorbus aucuparia</i> , spr.	<i>Hierochloa borealis</i> , enst.
Dessa arter hade alla utprägl. trädform i samhället.	<i>Majanthemum bifolium</i> , enst.
Buskar: rikl.	<i>Molinia caerulea</i> , enst.
<i>Daphne mezereum</i> , spr.	<i>Melica nutans</i> , str.
<i>Juniperus communis</i> , enst.	<i>Oxalis acetosella</i> , enst.
<i>Rhamnus frangula</i> , spr.	<i>Parnassia palustris</i> , spr.
<i>Rubus idæus</i> , enst.	<i>Pinguicula vulgaris</i> , spr.
<i>Rosa cinnamomea</i> , spr.	<i>Polypodium dryopteris</i> , spr.
<i>Salix cinerea</i> , str.	» <i>phlegopteris</i> , rikl.—ymn.
» <i>pentandra</i> , enst.	<i>Potentilla erecta</i> , str.
» <i>phylicifolia</i> , enst.	<i>Pteris aquilina</i> , enst.
<i>Viburnum opulus</i> , enst.	<i>Pyrola secunda</i> , enst.
Ris: enst.	<i>Rubus saxatilis</i> , spr.
<i>Lycopodium annotinum</i> , str.	<i>Saussurea alpina</i> , enst.
» <i>selago</i> , enst.	<i>Solidago virgaurea</i> , spr.
<i>Vaccinium vitis idæa</i> , str.	<i>Spiræa ulmaria</i> , spr.—str.
Örter och gräs: ymn.	<i>Succisa pratensis</i> , spr.—str.
<i>Aira cæspitosa</i> , enst.	<i>Taraxacum officinale</i> , enst.
<i>Angelica silvestris</i> , enst.	<i>Tofieldia borealis</i> , enst.
<i>Antennaria dioica</i> , enst.—spr.	<i>Trientalis europæa</i> , spr.
<i>Calamagrostis phragmitoides</i> , str.—rikl.	<i>Valeriana officinalis</i> , enst.
<i>Carex ampullacea</i> , rikl. (i kan- ten mot bäcken).	<i>Viola epipsila</i> , spr.
<i>Carex flava</i> , enst.	» <i>montana</i> , enst.
» <i>loliacea</i> , spr.	<i>Mossor</i> , enst.—spr.
<i>Cirsium heterophyllum</i> , spr.	<i>Lafvar</i> , o—enst. (på blocken rikl.).
<i>Comarum palustre</i> , enst.	Artantalet:
<i>Convallaria majalis</i> , str.	Träd .. 6
» <i>polygonatum</i> , enst.	Buskar ..... 9
	Ris ..... 3
	Örter och gräs ..... 40
	Summa arter 58

Lunddälden är det artrikaste, naturliga växtsamhället inom det undersökta området, sålunda ha för densamma antecknats ej mindre än 81 olika arter fanerogamer. Bland dessa träffa vi flera arter, som inom området finna sig vid eller nära sin klimatiska nord- eller höjdgräns såsom *Pteris aquilina*, *Viburnum opulus*, *Rubus idæus*, *Daphne mezereum*, *Convallaria polygonatum*, *Rhamnus frangula*, *Fragaria vesca*. *Saussurea alpina* och *Tofieldia borealis* åter äro i lunddälden att be-

trakta såsom den subalpina florans sydliga utposter. Genom sitt innehåll af nordliga och sydliga typer står lunddälden i en skarp motsats till barrskogen, hvilken samtliga arter ha en vidare utbredning såväl mot norr som mot söder och hvilka alltigenom ha en mera kosmopolitisk karaktär.

Orsaken härtill torde vara att söka dels i de gynnsammare växtbetingelser, som lunddälden erbjuder genom sin bördigare jord, dels också däruti, att barrskogen ej så lätt förmår intränga på sådan mark, som bäckstränderna erbjuda. Den jämna, rika tillgången på vatten, fattigt på humussyror, men rikt på syre möjliggör en riklig transpiration, hvarigenom den genom högvattenöfversvämningarna ständigt på nytt gödda marken tillfullo kan utnyttjas och löfträden genom sin rikare och kraftigare tillväxt med framgång bjuda barrträden spetsen. Huruvida härjämte några rent klimatologiska förhållanden omkring bäcken gynna uppkomsten af en så rik och frodig vegetation som lunddäldens, torde med vår nuvarande kunskap om de lokala förhållandenas inverkan på temperatur och fuktighet ej vara möjligt att med någon bestämdhet afgöra. Marktemperaturen synes emellertid vara ungefär densamma som i annan fastmark. Jfr sid. 47.

**Torfmarker (myrar och mossar).**<sup>1</sup> Inom kronoparken hänföres icke mindre än 9,033,24 har (32 %) till »impediment»; dessa utgöras i alldeles öfvervägande del af myrar och mossar. Med det förra namnet förstå vi i denna afhandling sådana på torfgrund lefvande växtsamhällen, i hvilka i öfvervägande del ingå starrarter, gräs och andra högre växter, med mossar däremot sådana, där hvitmosor intaga hufvuddelen af växttäckets; ordet torfmark användes som sammanfattning af bäggedera.

Fysionomiskt sedt äro nu ifrågavarande växtsamhällen jämte barrskogarna de mest framträdande. På grund af sin betydande areal och möjligheten att omvandla större delen af densamma i skogbärande mark äro de äfven förtjänta af det största intresse från praktisk synpunkt.

Med hänsyn till sitt förhållande till områdets topografi kunna myrar och mossar delas i tvenne grupper:

dalmyrar och dalmossar samt  
backmyrar och backmossar.

De förra utfylla själfva dalbottenarna, där vattnet samlats alltsedan

<sup>1</sup> På senare tiden ha flera förf, sökt uppdelna hithörande växtsamhällen i olika grupper och benämnt dem kärr, myrar, mossar. — Det synes oss emellertid, som om man härvid utsträckt begreppet kärr så väsentligt utöfver språkets häfdvunna begränsning af detsamma, att ingen utsikt finnes att få den antyddade indelningen i praktiska kretsar antagen. Att kalla t. ex. Norrlands stora starrmyrar starrkärr synes oss vara att alltför mycket våldföra sig på hittillsvarande språkbruk.

tiden för isens afsmältning. Här har den bortdöende vegetationen lämnat material till förtorfningsprocessen och den sig höjande ytan af myrarna allt fullständigare utfyllt bottenens ojämnheter, så att den under årtusendenas lopp ytterst sakta, men säkert inkräktat på fastmarken. I parkens norra del finnes ett vidsträckt platåland, med låga, högst 10 m. höga åsar af oregelbunden sträckning. Inom detta ha dalmyrar utbildats



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 8. Tallskog å myr. Stormyren nära Kråkviken i södra delen af parken. 11 aug. 1903.

i synnerligen typisk form; deras vida ytor och smala förgreningar mellan de skogklädda partierna bilda en fullständig topografisk motsvarighet till skärgårdens landskap med dess fjärdar, sund och vikar. Skärgårdens holmar, skär och halföar utgöra här fastmarkens skogklädda partier. Ett vackert exempel är den stora Flötmyren och de i anslutning till denna liggande myrkomplexen.

Medan dalmyrarnas tillvaro i väsentlig grad måste sättas i samband med det afrinnande ytvattnet, som håller dalbott-narna vattensjuka, torde backmyrarnas uppkomst i väsentlig mån stå i samband med framflytande grundvatten. De sluttnin-gar, där sådana myrar träffas, äro rika på källor,

hvars vatten öfversilar marken och håller denna fuktig äfven under vegetationsperiodens senare del. En utdikning af dessa myrar är emellertid både lätt och effektiv.

Backmyrarna öfvergå oftast i sina lägre partier i dalmyrarna.

De ej få profiler, som på grund af dikningsarbeten äro upptagna i myrarna visa, att dessa så godt som alltid hvila på mer eller mindre blockrik moränmark, att de ytterst sällan framgått ur verkligen öppna

vatten, ty frön och andra delar af i sådant lefvande växter saknas så godt som alltid, att de ojämförligt viktigaste torfbildarna ha varit ett antal starrarter, hvilka åtminstone tidvis lefvat under mycket rik vatten-tillgång samt att hvitmossor i stort sedt icke uppträdt som torfbildare vid afsättningen af de djupare liggande torflagren.

Torfvens mäktighet växlar högst afsevärdt efter bäckenets form och torde i myrar, som efter utdikning satt sig, endast undantagsvis utgöra 2 meter och därutöver, vanligen 0,5—1,5 m.

Återgå vi nu till de växtsamhällen, som intaga torfmarkernas yta, så kunna de som redan nämnts inom området lämpligen delas i

*myrar*, hvilka på grund af den öfvervägande rikedom af starrarter, böra hänföras till starrmyrarna, ehuru varianter finnas och

*mossar*, i hvilka hvitmossor dominera. En fullständig öfvergångsserie finnes dock från de fuktigare mossar, starrmossarna, i hvilka starrarter och hvitmossor i växlande förhållanden blanda sig med hvarandra, genom de rena hvitmossarna till de torrare rismossarna. — I myr- och mossamhällena uppträda vidare de egendomliga flarkarna.

En alldeles fristående ställning, närmast anslutande sig till de öppna vattens vegetation, intaga de obetydliga fläckar med verkliga *kärssamhällen*, som på ett par ställen äro anträffade.

De största arealerna intagas å torfmarkerna inom kronoparken af starrmyrar och starrmossar och dessa bestämma öfverhufvud dessa markers fysionomi. Flarkarna tilldraga sig äfven stor uppmärksamhet, kanske mindre genom den areal de intaga än genom den kontrast de bilda till kringliggande slutna växtsamhälle. Rismossarna ha däremot mindre utbredning, i all synnerhet i ett sammanhang öfver större områden och utgöra ett visserligen intressant, men föga betydelsefullt led i torfmarkernas vegetation.

Starrmyrar och starrmossar äro genom en rad öfvergångsformer nära förbundna och mången gång omöjliga att särskilja. I sina ytterlighetsformer utgöra de emellertid särdeles skarpt skilda stadier i mossens utvecklingshistoria.

Den fuktigaste formen af starrmyren, i viss mån stående på öfvergången till öppet vatten, finnes exempelvis invid Korrisbergsvallen vid vägen till Tandsjö. Närmast intill den härvarande tjärnen finnes en starrmyr bildad af ymnig *Carex chordorrhiza* och strödd till — rikl. *C. ampullacea* jämte några andra halfgräs; bland örterna märkas i synnerhet *Menyanthes trifoliata* och *Drosera longifolia*. Hvitmossor saknas eller spela en mycket underordnad roll, liksom amblystegier. Mellan starrstånden ligger vattenytan synlig; denna nådde vid tiden för vårt besök i augusti några cm. till ett par decm. öfver den starkt dyblandade

torfven. En liknande utbildning ägde i allmänhet växtsamhället på de blötaste ställena äfven i sådana myrar, där tjärnarna för länge sedan vuxit igen, äfvensom å sådana, hvilka ligga i sluttningar och där vatt-net af denna orsak aldrig kunnat samlas i sådan myckenhet som i nyss nämnda fall.

De stora, plana eller svagt sluttande myrarna äro till öfvervägande del starrmyrar, fläckvis utbildade än som gräs- och örtmyrar, än som starrmossar, hvarvid de förra representera de blötaste, de senare de något torrare partierna af myren.

Öfvergången från starrmyr till starrmosse börjar med uppträdandet af de mest fuktighetsälskande här lefvande *Sphagnum*-arterna, först och främst *Sphagnum lindbergii*, men därjämte också en del andra arter, såsom *S. dusenii* och *S. jensenii*. En starkt fuktighetsälskande form af *S. compactum*, hvilken art vanligen uppträder på mera torr mark, hör också ofta till denna artserie. De nämnda hvitmossarterna förmå emellertid icke höja sig öfver vattnet, utan bilda med sina tätt sittande toppar en matta i själfva vattenytan.

*Sphagnum papillosum*, *S. medium* och *S. russowii*, hvilkas uppträdande betecknar nästa steg i myrens utveckling, bilda däremot tillsammans ett tätt täcke, höjande sig från några centimeter till ett par decimeter öfver vattenytan. I detta täcke finnas så godt som alltid enstaka individ eller smärre grupper af *Sphagnum recurvum* \* *angustifolium* och *Amblystegium stramineum*. *Amblystegium*-arterna spela dock en mycket underordnad roll i myrarnas vegetation; *Amblystegium badium* förekommer i starrmyrarna här och där, likaså *A. fluviatans* och *A. revolvens*. Mera ingående studier öfver *Amblystegium*-arternas uppträdande utfördes emellertid icke.

Skillnaden mellan starrmyrarnas och starrmossarnas fanerogama vegetation är vanligen icke stor. De flesta arterna kunna förekomma såväl i det ena som i det andra växtsamhället. De förra utmärkas dock af *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Funcus stygius*, *Utricularia intermedia* och *Carex livida*, starrmossen af *Eriophorum alpinum*, *Scirpus cæspitosus* samt genom uppträdandet af ris, oftast i mindre utvecklade exemplar de viktigaste äro *Oxycoccus palustris*, *O. palustris* \* *microcarpus*, *Andromeda polifolia*.

Starrmossen kan emellertid ofta, i synnerhet då den intager de nedan omtalade dämningvallarna, äga en mycket rik vegetation, där örtarna spela en ganska framträdande roll; särskildt må anföras *Potentilla erecta*, *Orchis incarnata*, *Succisa pratensis*, *Parnassia palustris*, *Selaginella spinulosa* m. fl. Bland gräsen är *Molinia cærulea* särskildt ymnig och utgör en väsentlig beståndsdel i det hö, som skördas från

gräsmyrarna. Samtidigt synes äfven hvitmossfloran förändras. I stället för de för myrarna mera utmärkande *Sphagnum medium* och *S. papillosum* uppträda på dylika platser *S. warnstorffii*, *S. subnitens* och *S. subsecundum*, hvarjämte *S. fuscum* i mindre tufvor infinnes sig allt rikligare.

Rismossen representerar det torraste stadiet i torfmarkernas utvecklingshistoria och motsvarar närmast, hvad som i södra och mellersta Sverige kallas högmosse, under det att starrmyrarna motsvara flack- eller lågmossarna. Rismossen har inom området ytterst sällan någon större utbredning, utan förekommer antingen såsom mer eller mindre breda strängar, sträckande sig öfver starrmyrarna, dels såsom öfvergångszon mellan myr och skog. En och annan mindre mosse består dock helt af ifrågavarande växtsamhälle.

Risen äro ymniga, särskildt *Myrtillus uliginosa* och *M. nigra*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris* och dess underart *O. \* microcarpus*, *Vaccinium vitis idæa*. Bland buskarna märkes i synnerhet *Betula nana*, som ofta är ymnig, under det att *Calluna vulgaris* uppträder mera sparsamt och *Ledum palustre* alldeles saknas inom området, såväl i myr som på torr mark. *Rubus chamaemorus* är en verklig karaktärsväxt, som aldrig saknas å rismossen; vanligen är den mycket ymnig. Till karaktärsväxterna hör också *Carex globularis*. Den för rismossen mest utmärkande hvitmossarten är *Sphagnum fuscum*, i hvars täta tufvor *Polytrichum strictum* nästan alltid är insprängd. Utom *S. fuscum* förekomma *S. medium*, *S. russowii*, *S. recurvum* \* *angustifolium* och *Sphærocephalus palustris*. De torraste delarna af tufvorna öfverdragas med en matta af *Hylocomium parietinum* eller *Cladonia silvatica* och *C. alpestris*.

Ofta är rismossen invid myrkanterna utbildad som tufvor, mellan hvilka starrmossen intar den blötare marken. Rismossen är ofta trädbevuxen, först och främst med *tall*, som förekommer i små, i afseende på stamformen ofta välbildade individ, hvilka dock visa en mycket ringa växtlighet. *Granen* är likaledes rätt vanlig, men lider ännu mer af mossens ogynnsamma växtbetingelser än tallen samt är starkt lafbehängd.

*Glasbjörk* förekommer ofta, dock alltid såsom smärre exemplar, någon gång är *Betula intermedia* iakttagen. Stundom anträffas rismossar i smärre, fuktiga sänkor i moränen, hvilka de helt utfylla. De är då ofta tämligen rikt skogbevuxna, ehuru träden lida af markens ogynnsamma beskaffenhet.

\*       \*       \*

Ett märkligt drag i myrarnas vegetation är den regelbundna *växlingen af de olika växtsamhällena*, som de flesta af dem förete, framför

allt å sluttande mark. Myren bildar i så fall icke någon jämnt lutande yta, utan är uppdelad i större eller mindre terrassliknande afsatser, begränsade mot hvarandra af mer eller mindre tvära partier. På de plana delarna är mossen utbildad, antingen som mer eller mindre fuktig starrmyr, eller också som öppna, tämligen djupa vattensamlingar.

Dessa benämnas af folket flarkar och kunna stundom, såsom den förut publicerade bilden från den utdikade Flötmyren<sup>1</sup> visar, nå en mycket betydande utsträckning.

Flarkarna äro ibland alldeles vegetationslösa, men vanligen äga de en sparsam vegetation af *Carex livida*, *C. filiformis* och *C. limosa*, *Eriophorum angustifolium* (stundom ensam beståndsbildande), *Juncus stygius*, *Menyanthes trifoliata*, *Utricularia intermedia* m. fl.

Botten i flarkarna bildas af en mycket lös, djup torf, hvilande direkt på moränen. Vattnets djup kan växla från några decimeter till öfver en half meter eller mera.

Den flarken dämmande afsatsen i myren är utbildad som starrmosse eller i många fall som rismosse. Bäggedera äro synnerligen fasta och starkt vattenhållande, och härigenom kan vattnet i en flark ligga ända till en å två meter högre än i en öfre nedanför liggande.

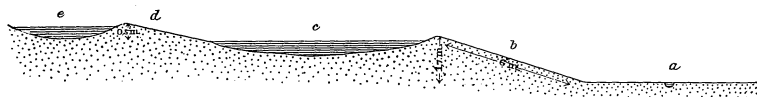
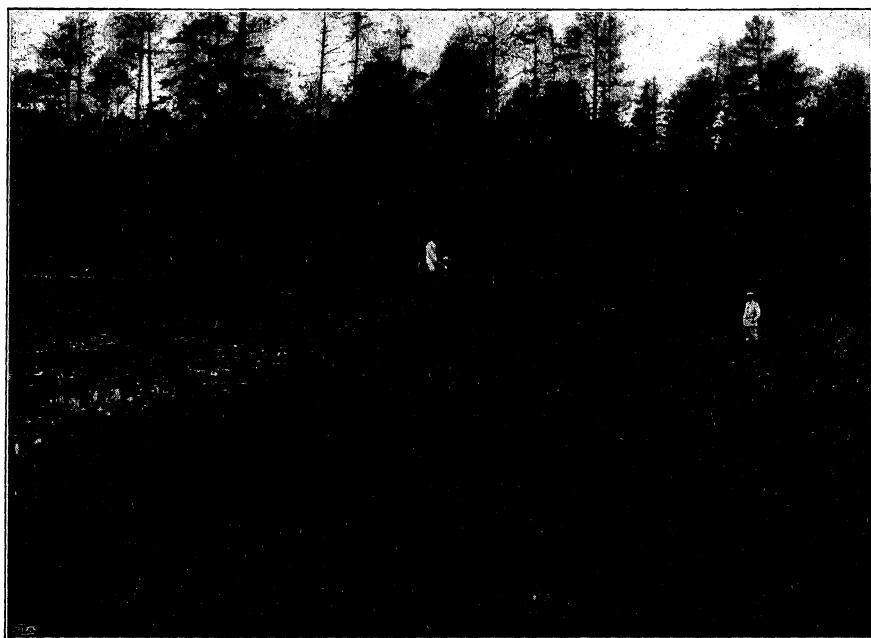
Företeelsen torde bäst åskådliggöras genom beskrifning af ett mera pregnant exempel från en mellan skogklädda höjder liggande myr, genomfluten af en bäck och mot fastmarken omgifven af en försumpningszon. Fotografien (bild 9) är tagen på en myr nära Svansjöbäcken under en exkursion, som företogs tillsammans med nuvarande generaldirektören K. Fredenberg, hvilken under några dagar för oss demonstrerade ett stort antal intressanta punkter inom parken, om hvilka han från den tid han i egenskap af revirförvaltare förvaltade densamma ägde en ingående kännedom. För den stora underlättad, våra studier härigenom vunno, bringa vi honom här vårt tack.

Myren öfvertväras af torfvallar af det slag som synes å figur 9 samt å den bifogade profilen. Den plana delen innanför vallen intages af en vegetationsfattig flark med lös torf, sluttningen åter af en starrmosse. Där nedanför begynner en starrmyr. Höjdskillnaden mellan flarken och starrmyren är 1,7 m. den sluttande vallen, mätt från krönet till basen mäter en längd af 6 m. Vid genomgräfning visade sig nu ifrågavarande vall alltigenom bestå af en dyhaltig, seg starrtorf. Endast på ett ställe anträffades en trädlåga af tall; huruvida denna en gång vuxit på vallen eller ditsvämmats var ej möjligt att afgöra.

<sup>1</sup> Se H. Hesselman. Studier öfver skogsväxt å mossar. I Om trädplantor å utdikade flarkar. Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. H. 3, 1906. Äfven i Skogsvårdsföreningens tidskrift 1907 H. 1.

Det öfvervägande flertalet af de talrika dämmande vallarna i områdetets myrar äro emellertid utbildade som rismossar. I stor utsträckning ha vi iakttagit sådana i myren SO om Fågelsjön samt mellan Tandsjö by och Toppimyrheden. I allmänhet är emellertid höjdskillnaden mellan tvenne närbelägna flarkar afsevärdt mindre än i det här beskrifna fallet.

Den djupare liggande orsaken till uppkomsten af nu beskrifna dämningvallar är ingalunda lätt insedd.



Ur Statens skogsforsökanstalts samlingar.

Fot. af förff.

Fig. 9. Dämningvall af torf i myr nära Svansjöbäcken. Vid vallens krön en öppen flark, vid dess fot en starrmyr. Skissen under bilden visar profil genom myren. e och c flarkar, af hvilka c synes å bilden, b den å bilden synliga vällen, a en bäck i starrmyren.

Alb. Nilsson<sup>1</sup> tänkte sig flarkarnas uppkomst i en »regressiv utveckling» af ungefär följande natur. Då rismossen nått den utveckling, att ytlagret höjt sig så mycket öfver grundvattnet, att ytan tidvis ligger

<sup>1</sup> Några drag ur de svenska växtsamhällenas utvecklingshistoria II. Mossar. Bot. Not. Lund 1899 sid. 100—135.



torr invandra mera torrhetsälskande mossor och lafvar såsom *Cladonia silvatica* och *Hylocomium parietinum* på de torraste partierna. Hvitmosorna dö och den af dem bildade torfven multnar och sjunker ihop. Som torfven är mycket litet vattengenomsläppande, bildas härigenom på ris-mossens yta små gölar eller vattensamlingar, hvilka alltmer utbreda sig. Då denna process fortgått till ett visst stadium, infinna sig starrarterna. En sekundär starrmyrsformation uppstår och genomlöper därefter utvecklingen till rismosse, då samma process kan begynna igen. Nilsson studerade förhållandena hufvudsakligen i mellersta och södra Sverige, men han ville äfven söka orsaken till den regelbundna omväxlingen af starrmyr och rismossträngar, som han iakttagit i de lappländska myrarna, i en liknande cirkulation i mossens utveckling. Cajander, som studerat mossarna i norra Finland, sluter sig till Nilssons åsikt<sup>1</sup>

Emellertid stöter denna förklaring på åtskilliga svårigheter, när det gäller Hamra kronopark, liksom den ej heller mäktar lösa frågan, hvarför strängarna äro anordnade vinkelrätt mot myrens lutningsriktning. Redan i de första stadierna i myrarnas utveckling visar sig den lagbundna anordningen af växtsamhällena. Starrmossarna gå nämligen såsom band öfver myren vinkelrätt mot dess lutningsriktning, redan i det stadium då dessa band föga höja sig öfver de omgifvande starrmyrytorna. Här har ännu icke något rismossamhälle kommit till utbildning. Starrmyrsvegetationen mellan strängar af starrmossetyp kan därför svårigen ha uppkommit genom någon regressiv utveckling.

Fenomenet är också om icke uteslutande bundet vid så dock i sina mest utpräglade former framträdande hos myrar i sluttningar. Häruti torde en antydan vara gifven angående den viktigaste, om också icke enda förklaringsgrunden till företeelsen. Myrens uppdelning i afsatser torde nämligen vara fullkomligt analog med flytjordsterrassernas bildning i arktiska och alpina trakter. Dessa ha under de senaste åren studerats och på ett tillfredställande sätt förklarats af ett antal svenska forskare, såsom J. G. Andersson, R. Sernander, A. Hamberg, A. G. Högbom<sup>2</sup> m. fl. Flytjordens och terrassernas uppkomstsätt är i korthet följande. Ett jordslag, som till mycket väsentlig del består af finmaterial, med kornstorlek mindre än sandens, äger i hög grad förmågan att uppsupa vatten. Från en smältande snödrifva, hvarifrån vattnet regelbundet, men långsamt utportioneras, kan ett sådant jordlager upptaga så mycken fuktighet, att det slutligen blir segflytande. Hvilat då jordlagret på en sluttning, låt vara en svag sådan, kan det börja att så

<sup>1</sup> Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Moore. Fennia 20. (1903), n:o 7.

<sup>2</sup> Jfr uppsatser i Geol. För. Förh. 1905.

småningom glida ned för densamma. Träffar det då på ett fast eller mindre rörligt jordlager, kommer det att såsom en liten terrass skjuta upp öfver detsamma.

Slutresultatet är emellertid, att sluttningen till sist kommer att bestå af talrika små jordterasser, den ena öfver den andra. Hvarje terrass består i kanten af ett gröfre stenmaterial, i sina mera centrala partier af sand och lera. Vanligtvis är vegetationen inskränkt till terrassens kanter, medan öfre ytan är obevuxen.

Något liknande äger säkerligen rum i våra myrar. Torfven torde nämligen i sluttningar, om ock i ringa mån, kunna råka i glidning, alldeles som flytjorden på fjällsluttningarna. Denna om än obetydliga glidning har en liten terrassbildning till följd. På kanterna, som äro mest torra, komma starrmossar och slutligen risomossar till utbildning, på de inre, mera fuktiga delarna, som ofta bestå af ett lösare material, uppstå våta starrmyrar eller flarkar. Under sådana förhållanden är det fullt naturligt, att starrmoss- och risomosssträngarna komma att ligga vinkelrätt mot lutningsriktningen. Men själfva glidningen torde förefalla mången ganska gåtlik. För densamma talar dock beskaffenheten af torflagren i strängarna. Dessa visa nämligen ofta, då torfven är tydligt skiktad, vid genomgräfnings hoppressade och upphöjda lager. Den enklaste förklaringen härtill torde väl vara, att torfven sakta kan glida ned för sluttningarna. När vallarna nått en viss stadga, torde glidningen upphöra, men sedan höjes vallens yta allt mera på grund af torfbildning genom den vegetation, som kläder densamma. Den å sid. 70 beskrifna torfvallen torde därför äga en afsevärd ålder, om man räknar från dess första uppkomst, ehuru den sedermera alltså tillvuxit.

Bidragande orsaker till vallarnas uppkomst kan man kanske söka i häftiga vårflöden. Enligt uppgifter från trovärdiga personer i orten händer det nämligen då mången gång, att isen hopar sig i stora bråtar, som påpressas af vattnet. I synnerhet där myrarna ligga i sluttande dälдер, torde detta ha betydelse. Möjligen kan äfven kälbildningen och de förskjutningar, som med den stå i samband äga betydelse. Undersökningar häröfver saknas dock.

Någon enstaka gång torde en vall eller sträng vara en följd af den gamla »myrkultur», som finnarne en gång utöfvade, då de genom dammröta sökte fördrifva de för starrarterna besvärliga risen och hvitmossorna.

Fördelningen af de olika växtsamhällena i myren är ofta en ganska gåtlik företeelse, och vi vilja ingalunda påstå, att med de synpunkter, som här framhållits, problemet till fullo blifvit löst. Vi ha endast sökt påpeka några faktorer, som enligt vår mening spela en viktig roll.

Från skogssynpunkt är myrarnas förhållande till skogsmarken af

största intresse. Emedan i den athandling i Skogsförsöksanstaltens publikationer, som afser att upptaga och behandla försumpningsproblemet i dess helhet, denna fråga kommer att behandlas med stöd af observationer från många andra håll i landet, vilja vi här endast framhålla, att inom det undersökta området myrarna ej med någon nämnvärd hastighet breda ut sig öfver skogen. Om äfven förhållandet mellan myr och skog icke är fullt stabilt, så ske dock förändringarna med stor långsamhet.

**Vattens växtsamhällen.** Bland de af människans ingripande alldeles oberoende eller föga påverkade växtsamhällena återstår nu blott att behandla vattens vegetation. Trots de inom området ganska talrika sjöarne, är vattenvegetationen mycket artfattig och på flertalet platser äfven individfattig. Utmed stränderna stå mycket glesa vassar, bestående dels af den vanliga bladvassen (*Phragmites communis*), dels af vanlig säf (*Scirpus lacustris*). Vassen befinner sig här tydligen nära sin klimatiska gräns, är mycket låg, växer gles och når sällan eller aldrig till blomning; fig. 10. Utom de bägge nämnda arterna förekommer *Equisetum limosum*, äfven den i glesa bestånd. Här och där prydes sjökanten af den blekvioletta notblomman (*Lobelia dortmanna*), som stundom bildar tämligen stora och täta bestånd. Utmed sjöstränderna och i åarna växer ofta rikligt *Nymphæa candida*. På en plats inom området, nämligen i Grysjöåbäcken, har äfven anträffats en egendomlig och märklig *Nymphæa*-art, som sannolikt är att hänföra till *Nymphæa tetragona*.<sup>1</sup> Här, liksom vid Rullbo samt vid odling af exemplar från sistnämnda ställe på Bergielund och på Irland känner man växten endast steril. *Nuphar luteum* är däremot mera sällsynt. *Batrachium peltatum* \* *suecicum* bildar här och där täta, rikt blommande bestånd, likaledes *Potamogeton alpinus* och *P. perfoliatus*; *P. natans* är däremot sällsyntare. I ån mellan Tyckeln och Fågelsjön är *Juncus supinus*<sup>2</sup> riklig. *Isoetes echinospora* samt *Littorella lacustris* ha anträffats inom området, ehuru mera sparsamt.

**Kärr.** Nära besläktad med sjöarnas vegetation är den, som anträffas i vattenfyllda större eller mindre fördjupningar i marken. De kunna betraktas som ett slags kärr, hvilka under somrarna kunna vara uttorkade. De äro stundom helt upptagna af ett tätt växtbestånd, bildadt af en enda art, så t. ex. *Carex vesicaria*, som inom området väsentligen uppträder just på dessa lokaler, hvarest också anträffats *Hippuris vulgaris* och *Callitriche sep.*

<sup>1</sup> Jfr Gunnar Andersson, Tvenne för Sverige nya växtarter. Bot. Not. 1902.

<sup>2</sup> Genom ett skriffer har hos Gunnar Andersson l. c. sid. 86 kommit att stå *Scirpus fluitans* i stället för *Juncus supinus*.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förf.

Fig. 10. Vattenvegetationen i ån mellan Fågelsjön och Tyckeln. Å bilden synes näckros (*Nymphaea candida*), vass (*Phragmites communis*) och dyfräken (*Equisetum limosum*). Juli 1903.

**Källor** i skogarna hysa äfven en egenartad vattenvegetation. Källan omramas af en frisk krans af svällande, i grönt eller brunrött glänsande mossor, såsom *Bryum duvalii*, *Mnium affine*, *Amblystegium fluitans*, *A. stramineum*, *A. exannulatum*, *Chiloscyphus polyanthus* m. fl. I de mossmattor, som flyta på det kalla källvattnet, växa ofta vackra små bestånd af *Epilobium hornemanni* och *E. lactiflorum*, den subalpina florans yttersta utposter, ej sällan undangömda midt inne i den tätaste gransko- gens aflägsnaste gömslen.

## 2. Kultursamhällen.

Dessa intaga, som redan nämnts (sid 51) endast en ytterst ringa bråkdel af parkens område och kunna indelas på nedanstående sätt, därvid de äro uppräknade i den ordning, de intaga med hänsyn till sin betydelse i praktiskt och växtgeografiskt afseende.

### a. Ängar.

Hårdvallar,  
Timotejvallar,  
Klöfvervallar,  
Myrängar,  
Bäckängar.

### b. Åkrar.

### c. Kulturgränsens samhällen.

Gårdsplaner och skogskojeplatser,  
Välganter.

**Ängar.** Af naturen skapade växtsamhällen, som kunna beläggas med detta namn, finnas icke inom området, utan ängarna, hvarmed vi förstå marker bevuxna med sådan vegetation, att höskörd och bete å dem lämpligen kan ske, äro i större eller mindre omfattning människans verk. Vissa af dem, såsom de tre först nämnda slagen, äro genom rökning m. m. helt och hållet framgångna ur skogens växtsamhällen, hvilka så omvandlats, att de hvarken i fysionomi eller i artbestånd ha någon likhet med skogarna; de två sistnämnda slagen, hvilka för öfrigt endast i mycket ringa omfattning finnas inom området, äro däremot i sin grundstomme fortfarande naturliga samhällen, ehuru starkt omvandlade genom människans ingrepp.

Hårdvallar. Den vanligaste ängstypen är hårdvallen eller, som den af en del författare på senare tiden kallats, gräsbacken. Denna

är dessa traktens viktigaste odlade mark. Den utgör ett stadium i det tämligen oregelbundna cirkulationsbruk, som befolkningen i öfre Sverige sedan uråldrig tid drifvit å sin hemjord och kring sina fäbodrar. Å ej för stenig morän, i öppet och fritt läge — vanligen mot söder — har skogen röjts, de ej alltför svårupptagna blocken ha uppbrutits och samlats i stenrös, medan de större fått ligga kvar. Om flera sådana block finnas invid hvarandra, kvarstår vanligen en liten bit af det ursprungliga marktäcket skäligen orördt med skogsväxter, ris, någon gång barrträd, men mestadels björk, asp eller rönn, midt i röjningen. Denna användes första åren efter upptagandet till säd eller timotej, men lägges sedermera igen; efter några år har en viss konstans i växtsamhällets sammansättning uppstått, den typiska hårdvallsängen är färdig. I äldre tid torde marken besåtts med frö, samladt i höladorna.

I betraktande af dessa traktens synnerligen artfattiga flora, är detta växtsamhälle särdeles artrikt och kan sägas i allmänhet innehålla 20—30 arter, af hvilka egentligen endast några gräs äro rikligt till ymnigt för handen, medan öfriga arter träffas enstaka till spridda, fläckvis ymniga. Hårdvallsängarnas växtsamhälle är synnerligt känsligt för äfven ganska små förändringar i markens fysikaliska och kemiska förhållanden. I svackor med fuktigare mark, där understundom källor frambyta, uppträda ett afsevärdt antal arter, som saknas på den torrare marken, medan andra försvinna. Likaså råder en betydande, ehuru ej närmare studerad skillnad i sammansättning på sådana ställen, där genom riklig öfvergårdning dessa ängar skötas och sådana där den från åkerbrukssynpunkt näringsfattiga marken blott utsuges.

Gräsen äro öfverallt ymniga, medan örterna kunna betecknas som rikliga. De viktigaste af de förra äro:

*Aira cæspitosa*, rikl.—spr.,

*Agrostis vulgaris*, ymn.—rikl.,

*Anthoxanthum odoratum*, rikl.—enst.,

*Festuca rubra*, ymn.—str.,

*Phleum pratense*, rikl.—enst.,

*Poa pratensis*, str.—enst.

Bland örterna är det helt få som uppträda ymnigt till rikligt såsom *Alchemilla vulgaris*, på vissa ställen *Trifolium pratense*, hvilken väl dock oftast är en öfverlevfa från en äldre klöfvervall, liksom *Phleum* från timotejvall; i större mängd träffas understundom äfven *Rhinanthus minor* och vissa *Hieracier*. Mossor, särskildt *Polytrichum*, inkomma strödda till rikliga i de mest utsugna vallarna. Den ena arten synes ej i allmänhet i nämnvärd grad förmå uttränga den andra. Här är ej platsen att närmare uppräknat arterna, utan hänvisas därför till artförteckningen, sid. 102.

Detta för kulturen så viktigt och som det vid första påseende tyckes för trakten så naturliga växtsamhälle är så godt som helt och hållet inkommet med människan, såväl om man tar hänsyn till

de enskilda arterna som till artkombinationen. Endast helt få och för samhället såsom sådant mestadels betydelselösa arter finnas i parkens ursprungliga vegetation och sannolikt är att vissa af dessa såsom t. ex. *Aira cæspitosa* och *Polygonum viviparum* ej spridt sig från lunddälderna, där de rätt sparsamt förekomma, utan inkommit i vallen tillsammans med de talrika öfriga arterna. Det förefaller som om detta öfver stora delar af Norrland med afsevärd fasthet uppträdande växtsamhälle knappast kunde leda sitt upphof, på de hundratals ställen där det träffas af ungefär samma sammansättning, från tillfällig spridning, utan som om i äldre tider, då nybyggen och fäbodan anlades, den uppbrutna marken regelbundet hade blifvit besådd med fröblandning, hämtad från hö, skördadt å andra hårdvallar. Att så ännu sker är känt; huruvida det med stöd af historiska uppgifter kan påvisas regelbundet ha skett under äldre tider är oss däremot obekant. Hvar detta samhälle ursprungligen uppkommit är här ej platsen utreda.

I några få fall torde sannolikt mera sällsynt förekommande arter kunna antagas härstamma ur parkens naturliga samhällen, så *Cirsium heterophyllum* ur lunddälderna och än sannolikare *Mulgedium alpinum* från grankälarna, *Orchis maculata* och *Pinguicula vulgaris* från myrarna.

Timotejvallarna höra till samma serie af kulturformationer som hårdvallar och ett par följande samhällen. Då jordbrukarna här uppe riktigt ryckte upp sig plöjde de upp hårdvallen, gödslade jorden och sådde igen den med timotej, ren eller i blandning med klöfver. Detta brukningssätt tillhör dock, såvidt vi kunnat utröna, endast de senaste årtiondena. I våra dagar finnas t. ex. vid Fågelsjö riktigt vackra och väl-skötta vallar af detta slag. På fäbodvallarna och äfven då och då på hemjorden äro de emellertid ganska illa skötta och förgängliga och öfvergå efter några år i hårdvallar, hvars arter hålla sig i dikesrenar och andra kringliggande ställen och, då tillfälle gifves, rycka in i vallarna.

Med timotejfröet ha med all säkerhet ej få arter under senaste årtionden införts; några notiser härom finnas äfven i den floristiska delen af denna afhandling. Här må anföras de arter, som af oss utelutande iakttogos i timotejvallar: *Anthemis tinctoria*, *Apera spica venti*, *Bromus secalinus*, *Lathyrus pratensis*, *Silene dichotoma*, *Trifolium hybridum*.

Klöfvervallar. Vallar af ren klöfver insås då och då enligt uppgift, men då vi icke voro i tillfälle studera några sådana, kunna vi icke ge några uppgifter, om hvilka arter, som i dem ingå.

Myrängar. Under detta namn sammanfatta vi gräsrika samhällen, som invid byarna och någon gång intill fäbodarna uppstått på det sätt, att starrmyrar dikats, men sedermera lämnats mera åt sig själfva. De

betas regelbundet och slås i så hög grad som det uppspirande beståndet af diverse *Salix*-arter (*S. lapponum*, *S. phylicifolia*, *S. nigricans* m. fl.) tillåter. Vegetationen är ganska artrik. Sådana ängar finnas både vid Fågelsjö och Tandsjö. Ingående studier öfver desamma medhunnos dock ej.

Bäckängarna sluta sig rätt nära till nu ifrågavarande samhälle. Skillnaden är dock att torflagret, om sådant finnes, är ganska grundt och väl genomluftadt, alldenstund grundvattnet utmed bäckstränderna är i ständig rörelse. Detta samhälle framgår ur lunddälderna genom utglesning eller borthuggande af trädbeståndet samt betning. Det blir vanligen en ganska smal zon på några få meter på hvardera sidan af bäcken. Träd, buskar och ris bli spridda till enstaka, medan *Molinia caerulea* och vissa *Carices* bli ymniga till rikliga. Det bästa exempel vi sågo på denna halfkulturformation var kring Nappobäcken nära parkens södra gräns, alldeles där järnvägen löper utmed bäcken. Här antecknades ej mindre än 57 fanerogamer och ormbunkar, ett för dessa trakter synnerligen högt tal. Arterna torde kunna utfinnas ur växtförteckningen.

**Åkrar** ser man just icke mycket till inom parken. Hufvuddelar af den säd, som förbrukas införes under form af mjöl, sedan landsvägar dragits genom parken. Råg odlas så godt som icke, och ett och annat förvildadt rågstånd vid byarna är det enda som påminnr om finnarnas gamla rågodling. Denna bedrefs i äldre tid under form af svedjebruk i rätt stor omfattning kring byarna på flera km. afstånd. Såväl de gamlas berättelser som än mera skogens utseende (fig. 5) på de forna svederna tala härom. Vid besök å ett antal sådana funno vi emellertid aldrig någon enda till åkern hörande art, som kunde antagas ha hållit sig från svedjeåkerns tid i den på denna inryckande skogen. De naturliga växtsamhällena hade på ett halft till ett århundrade utplånat hvarje spår af det ingrepp i artfördelningen, som människan gjort.

Det vanligaste sädet nu för tiden är *korn*, någon gång *hafre*.

Såsom belysande för den rika ogräsflora, som hör hemma i dessa små åkerlappar, må följande anteckning från en åker med *sexradigt korn* i Tandsjö anföras (7 aug. 1903), innehållande 23 arter ogräs.

<i>Achillea millefolium</i> , enst.,	<i>Leontodon autumnalis</i> , enst.,	<i>Spergula arvensis</i> , spr.,
<i>Antennaria dioica</i> , enst.,	<i>Myosotis arvensis</i> , spr.,	<i>Stellaria media</i> , spr.,
<i>Chenopodium album</i> , enst.,	<i>Polygonum convolvulus</i> , spr.,	<i>Thlaspi arvense</i> , enst.,
<i>Chrysanthemum leucanth.</i> , enst.,	<i>Ranunculus acris</i> , enst.,	<i>Veronica officinalis</i> , enst.,
<i>Epilobium angustifolium</i> , enst.,	» <i>repens</i> , spr.,	<i>Vicia cracca</i> , enst.,
<i>Galeopsis bifida</i> , spr.,	<i>Rumex acetosella</i> , spr.,	<i>Viola arvensis</i> , spr.,
» <i>speciosa</i> , spr.,	<i>Silene inflata</i> , enst.,	» <i>tricolor</i> , enst.,
<i>Hieracium auricula</i> , enst.,	<i>Sinapis arvensis</i> , enst.,	



**Kulturgränsens samhällen.** Som öfverallt i Norrland har under senare årtionden utrymmet för dessa växtsamhällen, liksom ock deras rekryteringsmöjlighet i högsta grad ökats. För ett par årtionden sedan funnos endast klöfje- och vintervägarna, utmed hvilka förvånande få arter förmått sätta sig fast. *Poa annua* torde inom parken vara den enda i dessa allmänt förekommande nykomlingen; någon gång ser man ännu någon annan art, såsom *Prunella vulgaris* och *Ranunculus repens*. Helt annorlunda gestalta förhållandena sig numera genom de rätt omfattande väganläggningarna, den pågående järnvägsanläggningen samt ej minst genom afverkningen. I samband med denna införas stora mängder fodermedel från andra trakter och med dessa spridas uppenbarligen rikligt främmande frön af såväl arter, som snart åter försvinna, som af sådana, som förmå sätta sig fast på öppen mark. De platser, som närmast erhålla frön genom denna spridning, äro af två olika slag med hänsyn till markbeskaffenheten, nämligen

dels de på grund af urin- och gödseltillförsel på kväfvenäring rika *gårdsplanerna* och *skogskojeplatserna*,

dels de på grund af markens blottande och omkastning för ganska stark förvittring utsatta *vägkanterna* med tillhörande diken och grustag.

På nu angifna ståndorter träffas också inom parken en i förhållande till den ursprungliga vegetationen synnerligen artrik flora. Vi ha så omsorgsfullt som möjligt förtecknat denna, alldenstund det är af allra största intresse att i framtiden kunna följa densammas anrikning med nya arter.

I afhandlingens floristiska del lämnas uppgifter om de i kulturgränsens samhällen träffade arterna, hvadan här endast i största korthet må något ingås på de i vår litteratur föga beaktade skogskojeplatserna. Den rikliga kvävegödning, som under kojans begagnande samlats från människor och djur, liksom ock det borttagande af den ursprungliga markbetäckningen som sker öfver vissa partier närmast densamma för byggnadsändamål, samt ruderväxternas af betning ostörda utveckling, torde vara de närmaste orsakerna till att kultursamhället midt ute i urskogen utvecklas förvånande väl och ganska länge håller ut. Dess värsta fiende torde vanligen vara ljusbristen. Den rikaste floran af nu angifvet slag träffade vi den 31 juli 1903 kring en 1898 använd timmerhuggarekoja, belägen i den torra tallmon väster om vägen, där denna skär Svansjöbäcken. Då denna plats är lätt funnen, anföres här artlistan, på det att växtsamhällets vidare öde möjligen må kunna vid något tillfälle undersökas. Samtliga arter voro spridda till enstaka, ingen enda dominerade öfver de andra. I samhället ingingo 2 element, dels de införda ruderväxterna med 20 arter, dels 2 arter (*Epilobium angustifo-*

*lium*, *Majanthemum bifolium*) ur det närliggande lunddäldsamhället kring Svansjöbäcken:

*Achillea millefolium*, *Cerefolium silvestre*, *Chenopodium album*, *Epilobium angustifolium*, *Festuca rubra*, *Galeopsis bifida*, *Majanthemum bifolium*, *Myosotis arvensis* (P), *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Polygonum aviculare*, *P. convolvulus*, *P. lapathifolium*, *Rhinanthus major*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *R. domesticus*, *Silene inflata*, *Stellaria graminea*, *S. media*, *Trifolium repens*, *Viola tricolor*.

Kulturgränsens samhällen visa sig lika litet som de förut omtalade hårdvallarna i någon nämnvärd grad utgöra blandningssamhällen mellan den ursprungliga och den af människan införda floran. Visserligen intränga t. ex. på vägkanterna björk och barrträd i stor mängd, men detta betecknar en begynnande invasion af ett helt nytt samhälle, ej en rekrytering af det befintliga. Det enda undantaget kan sägas vara sankare partier af vägkanter och gångstigar. Från sådana äro antecknade ett antal arter, hvilka verkligen kunna sägas normalt ingå i det nya samhället; de viktigaste äro *Agrostis canina* (ur myrar och lunddälder), *Aira flexuosa* (ur barrskogar), *Carex goodenoughi* (ur myrkanter), *Galium palustre* (ur sjöstränder och lunddälder), *Potentilla erecta* (ur myrar och lunddälder), *Geranium silvaticum* (ur granskogar och myrkanter), *Funcus filiformis* (ur skogskärren), *Ranunculus reptans* (ur sjöstränder) samt den allestädes närvarande *Solidago virgaurea*, hvilken torde vara en af vår floras mest plastiska arter.

\*

Söka vi nu sammanfatta ett svar på frågan om människans inflytande under 300 år på vegetationen och floran i Hamra kronopark, torde det kunna ske i följande satser. Att märka är att trävaruindustrien här ännu är så ung, att densamma icke i nämnvärd grad öfvat inflytande.

1. Den direkt i besittning tagna arealen är försvinnande liten (0,3 %).  
2. Å den öfriga arealen är växtsamhällenas sammansättning alldeles opåverkad. Endast invid byarna, där husbehofsblädning skett, äro förnygringsförhållandena afsevärdt förändrade, gynnande en rikligare återväxt.

3. Florans totala artantal är afsevärdt ökad eller från omkring 175 vid tiden för människans invandring<sup>1</sup> till omkring 260. Ej mindre än 86 arter eller omkring 30 % af hela artantalet måste anses af människan införda, då de fullständigt saknas i de naturliga växtsamhällena.

4. Inga skäl förefinnas för att de naturliga växtsamhällena i nämnvärd grad rekryterats genom af människan införda arter.

<sup>1</sup> Artbegränsningen är den i svenska florer brukliga; underarter och hybrider, liksom ock Hieracier, äro ej i dessa siffror inberäknade.

5. I kultursamhällena, hvilkas artantal uppgår till omkring 120 arter, finnas visserligen intill ett 30-tal<sup>1</sup> arter (eller bortåt 25 %), hvilka äfven lefva i de ursprungliga samhällena (jfr sid. 102 o. f.). Flertalet af dessa äro emellertid mera tillfälligt uppträdande och mycket få af dessa äro i ifrågavarande samhällen tongifvande. Kultursamhällena kunna därför anses såsom i sin helhet af människan införda och endast under vissa förhållanden (sid. 81) såsom blandningsformer.

Vid ofvanstående redogörelse har det formrika och intressanta släktet *Hieracium* helt utelämnats af det skäl, att den moderna artbegränsningen inom detsamma är en helt annan och snäfvare än i öfriga släkten. Amanuensen H. Dahlstedt har emellertid i det af oss och fil. kand. Östman å parken insamlade materialet urskilt 27 arter och underarter, däraf *en* ny, icke förut från kringliggande trakter känd. Bland dessa kunna för 23 arter närmare angifvas, i hvilka växtsamhällen de äro anträffade.<sup>2</sup> Alla dessa utom 4 (*H. canipes*, *H. philanthrax*, *H. amplificatum* och *H. umbellatum*) äro uteslutande anträffade i kultursamhällen; flertalet i hårdvallar och å vägkanter, *H. auricula* i en kornåker. Endast en enda art, *H. amplificatum*, är funnen såväl i granskog som i kultursamhälle. Däraf torde man ha rätt sluta att öfver ett 20-tal af de här funna *Hieracium*arterna på ena eller andra sättet under de senaste 300 åren spridts från andra trakter hit in i skogarna genom människan, hvars nära följeslagare de äro, medan endast några helt få följt granen. Då granskogar och kultursamhällen äro de bägge yngsta leden i de härvarande växtsamhällenas serie, är man sålunda berättigad säga, att hela *Hieracium*floran i Hamra kronopark är af mycket ungt datum och att detta släkte helt torde saknats under äldre skeden i vegetationens utvecklingshistoria.

### C. Spridda ekologiska studier öfver växtsamhällena.

Under studierna inom Hamra kronopark mötte af och till frågor, som voro af största betydelse för bedömande af hela mekaniken i vegetationens utdaning och de olika samhällenas förhållande till hvarandra. På lösningen af några af de mest framträdande af dessa frågor nedlade vi så mycket arbete som det var oss möjligt. Oaktadt resultatens fragmentariska natur ha vi dock velat framlägga dem, då dessa frågor i

<sup>1</sup> I detta artantal äro ej upptagna sådana arter som lingon, blåbär o. a., som aldrig ingå i de egentliga kultursamhällena men som väl växa omedelbart invid dessas gränser.

<sup>2</sup> Öfriga 4 äro insamlade af hr Östman på »Tandsjöberg».

männan, finner man, att det är ett par träd (*björk*, *rönn*) och ett par ris (*kråkbär*, *lingon*), hvilkas frekvens är mycket begränsad, i det att enstaka eller ett fåtal individ finnas öfverallt. *Molinia* och *Geranium silvaticum* kunna understundom på mindre fläckar rent af bli beståndsbildande, något som aldrig inträffar med den sjunde af de som allmänna markerade arterna, *Solidago*. Det höga artantalet och de många h. o. d. eller sälls. uppträdande arterna tyda på ekologiska förhållanden, som öfver hufvud taget äro gynnsamma för växtlifvet, på ett bord, vid hvilket många vilja äta. Ytterst små variationer i fuktighet, ljus m. m. äro helt säkert i samhällen af denna natur tillräckliga att tränga undan en viss art från en viss plats, medan samma art några meter därifrån, där förhållandena äro något litet annorlunda, väl klarar striden med medtäflarna.

Mossarnas och myrarnas höga artantal är i viss mån öfverraskande, alldenstund man ju af ålder brukat anse dem som enformiga samhällen. Så är i dessa artfattiga trakter knappast fallet. Förbises må dock ej att här äro sammanförda samhällen med vidt skild ekologi, samhällen så extrema som från de våta starrmyrarna och till de torra ris-mossarna, där i många afseenden alldeles motsatta kraf ställas på arternas fysiologi. En sak är emellertid påfallande, nämligen det stora antalet allmänna och tämligen allmänna arter. Ej få af dessa äro icke blott allestädes närvarande utan äfven beståndsbildande.

### **Berggrundens inflytande på barrskogarnas utveckling.**

Hamra kronopark lämpar sig särdeles väl för studier öfver denna fråga. Inom detta relativt lilla och klimatologiskt säkerligen mycket likformiga område träffa vi, såsom förut (sid. 38 o. f.) omtalats, flera olika bergarter. Vidare var skogen, när indelningsplanerna för kronoparken uppgjordes, i det närmaste alldeles orörd samt med undantag af några små områden bevuxen med äldre skog af timmerträd och timmerämnar. Indelningshandlingarna ge därför en god föreställning om skogens beskaffenhet, sådan den utvecklats sig, ostörd af människan. De olikheter, som finnas mellan olika områden, måste därför anses vara ett uttryck för olika växtbetingelser.

Vid hushållningsplanens uppgörande indelades skogen i fyra olika block. Dessa uppdelade parken i fyra delar, som så nära det gärna kan begäras ansluta sig till olikheter i berggrunden; jfr fig. 2. Inom första blocket består denna af graniter och gnejser, nämligen ögongranit, finkornig granit, grå och rödlätt samt gnejs. Inom andra blocket utgöres den till den större delen af porfyr samt inom de norra och östra partierna af ögongranit och gnejs. Det tredje blocket

hvilat nästan helt och hållet på gnejs, endast inom det sydvästra hörnet är rödlätt granit anstående. Det fjärde blocket faller så godt som utslutande inom porfyrområdet, endast med sitt östligaste parti sträcker det sig in på granitområdet. Till uttryck för skogens olika beskaffenhet inom de olika blocken ha vi valt dess täthet, d. v. s. i detta fall antalet timmerträd och timmerämnen per hektar. Visa sig några mera framträdande olikheter mellan de skilda blocken, anse vi orsaken med all säkerhet vara att söka i markens beskaffenhet. Blocken äro nämligen så pass stora, att mera tillfälliga topografiska olikheter med all sannolikhet måste utjämnas i detta i öfrigt ovanligt likformiga område och därför icke kunna förskjuta de tal, som ange skogens medeltäthet inom hvarje block.

Olikheterna mellan blocken framgår af nedanstående tabeller.

*Timmerträdens och timmerämnenas antal per hektar inom de olika blocken.*

	Har prod. mark	Summa timmerträd	Summa timmer- ämnen	Träd per har
Block I ( <i>granit</i> , <sup>1</sup> gnejs) .....	10,233	883,347	810,884	166
» II ( <i>porfyr</i> , granit, gnejs) .....	9,875	654,171	694,103	126
» III ( <i>gnejs</i> , granit) .....	3,864	365,258	359,698	188
» IV ( <i>porfyr</i> , granit) .....	4,094	264,888	204,821	115

*Gran- och tallskogarnas areal och täthet inom de olika blocken.*

	G r a n s k o g				T a l l s k o g			
	Areal har	Antal träd	Träd per har	Relations- tal för träd per har	Areal har	Antal träd	Träd per har	Relations- tal för träd per har
Block I	1,399,0	348,050	249	164,9	7,394,79	1,088,653	147	134,9
» II	2,947,21	488,600	166	109,9	6,105,77	692,625	113	103,7
» III	2,125,82	392,912	189	125,2	1,146,44	202,336	176	161,5
» IV	543,50	82,170	151	100	3,488,25	378,925	109	100

För blandskogarna ha inga jämförelser gjorts af det skälet, att i indelningshandlingarna dessa ej särskilts. Då i ett skifte såväl gran som tall angifvits förekomma i större antal, har det oftast varit så, att

<sup>1</sup> Inom blocket rådande bergarter äro kursiverade.

detta skifte omfattat såväl tall som granskog, utan att arealen för hvardera angifvits. Dessa skiften ha utlämnats ur jämförelsen.

En studie af de ofvan anförda tabellerna tillåter en uppskattning af å ena sidan porfyrens, å andra graniternas och gnejsens värde som skogsmark. Visserligen utgöres denna ej af den direkt vittrade berggrunden utan af morän, men såsom ett flertal forskare visat, innehåller moränen öfvervägande block af den bergart, som i trakten är anstående. Därjämte är att beakta, att bergarternas utbredning utanför graniten är sådan, att med den rörelseriktning isen haft, porfyr i regel lagrats öfver porfyrområdet, granit öfver granitområdet. En hufvudsakligen af porfyr bestående morän ha vi sålunda att vänta oss inom 4:de blocket, inom 2:dra blocket består nog inom ett större område moränen af porfyr, men här anstå äfven graniter och gnejser, hvarjämte moränen i synnerhet inom porfyrområdets norra delar torde vara starkt uppblandad med block af den norr därom anstående graniten. Inom de öfriga blocken ingå hufvudsakligen graniter och gnejser i moränen. Porfyren är genom sin motståndskraft mot vittring en dålig skogsmarksbildare, trots sitt innehåll på värdefulla mineral. (Jfr sid. 40.) Det visar sig också tydligen vid en jämförelse af skogarnas täthet inom de olika blocken. Inom fjärde blocket, porfyrområdet, ha vi de glesaste skogarna, såväl hvad gran som tall beträffar, därnäst kommer det andra blocket, hvarest porfyren intar ett större område. Dessa block stå i afseende på skogarnas täthet tämligen nära hvarandra. Vida bättre äro de andra blocken. Granskogen visar inom block I (granit), jämfördt med block IV (porfyr) en höjning af ända till c:a 65 % af trädens antal per har. Lika betydande olikheter företer tallskogen; den är tätast inom blocket III (gnejs) och trädantalet per har är där höjdt med öfver 61 %, jämfördt med block IV (porfyr).

Skillnaden mellan de olika blocken är sålunda synnerligen påtaglig och orsaken torde icke gärna kunna vara någon annan än berggrundens olika beskaffenhet.

Det här omnämnda porfyrområdet utgör blott en liten del af ett större dylikt, som sträcker sig dels in i Härjedalen, dels ned i Dalarna i Orsa och Älfdalens socknar. Äfven här tyckes porfyren såsom skogsmarksbildare visa sig mindre fördelaktig. I J. O. af Zelléns ingående studie »Om våra skogars bättre vård och högre afkastning»<sup>1</sup> förekomma ett antal uppgifter angående beståndens kubikinnehåll inom landets olika delar. Flera af dem härröra från Älfdalens socken och visa i allmänhet ovanligt ringa kubikinnehåll. Sannolikt är orsaken härtill skogsmarkens

<sup>1</sup> Skogsvårdsföreningens tidskrift 1906, sid. 200.

beskaffenhet, i det att densamma väsentligen är framgången ur sandstenar och porfyrrer.

I regel är moränen inom området af den beskaffenhet, att skogen når god slutenhet, endast inom några smärre områden är den så fattig på finmaterial, att densamma ej kunnat finna sin trefnad. Ett exempel härpå har man i parkens nordöstra del utmed Voxnan. Här har älfven på några ställen inom öfversvämningssområdet, så frisköljt moränen, att den utgöres af en steril blockmark (se fig. 11).



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förff.

Fig. 11. Blockmark utmed Voxnaälf vid Rullbo. Den 30 juli 1903.

### Om urskogens produktionsförmåga från ekonomisk synpunkt.

Den 20 mars 1884 öfvertog staten vid afvittringens fastställande sin nya domän Hamra kronopark. Såsom nämnt var då hela detta stora skogskomplex — 28,068 har produktiv mark — så godt som orörd urskog, där yxan aldrig satts till roten af något träd. Någon skogsfinne hade väl då och då, för att rädda jaktbytet, som fastnat i trädkronorna, fällt en eller annan stam. Vid afvittringen hade också några träd tagits, likasom ock man huggit tall för barkbröd, men på det hela taget var skogen här dock sådan, som den utvecklar sig, då människan ej ingriper.

Det har därför sitt stora intresse att söka utröna, det värde sådan skog äger, utvecklad i ett område, som med hänsyn till naturförhållandena kan anses som typ för betydande områden af den stora norra delen af vårt skogsområde.

År 1887 fastställdes indelningshandlingarne för kronoparken och samma år började afverkningen, som nu sålunda pågått i jämnt 20 år. Ett urskogsområde, som Hamra kronopark med till allra största delen mogen skog erbjuder åtskilliga svårigheter för en väl anordnad afverkning. Å ena sidan kan föryngringen lätt försvåras genom att skogen blir för gammal, å andra sidan ansågs det från ekonomisk synpunkt mindre klokt, att på en gång utsläppa i marknaden ett större timmerförråd, som med ens skulle nedtrycka priserna. Den redan 1892 projekterade järnvägen lofvade dessutom bättre afsättningsvillkor. Det ansågs äfven att afverkningen borde så anordnas, att den skedde någorlunda jämnt under en längre tid, hvarvid den äfven kom att lämna befolkningen i orten en mera jämn och stadigvarande förtjänst. Omloppstiden har bestämts till 180 år. Vid den första förberedande afverkningen borttagas alla äldre, öfvermogna träd, framför allt sådana med glesa kronor, hvilka producera ingen eller ringa kott. Alla träd, som kunna tjänstgöra som fröträd, sparas och skyddas på bästa sätt. Vidare borttages alla skadade träd samt torrskog. Det är uppenbart, att beroende på beståndets beskaffenhet, summan af det uttagna härvid blir mycket olikartad och torde enligt uppgift växla mellan 15—80 % af hela virkesförrådet.

Af stort intresse är att se, hvad en afverkning, lagd efter dessa principer, har lämnat staten i afkastning. Genom generaldirektören K. Fredenbergs välvilliga tillmötesgående ha vi erhållit några siffror, som just belysa denna fråga; de omfatta 20-årsperioden 1887—1906.

Vid indelningshandlingarnes uppgörande uppskattades virkesförrådet till 4,237,170 träd, hållande vid brösthöjd 8,5 eng. tum (21,6 cm.) eller därutöfver. Af dessa ha hittills afverkats 905,071 träd med ett beräknadt kubikinnehåll af 784,409 kbm. Dessutom ha afverkats 7,686 träd om 6—7 eng. tum (15,2—17,8 cm), hållande 1,230 kbm och 258,526 torrträd samt 63,278 vrak, torra och råa. Denna afverkning har gifvit statsverket en bruttoinkomst af 5,123,621 kr. 04 öre. Dessutom har under hand — utan att vara upptaget i stämplingslängd — virke sålts till ett värde af några tiotusentals kronor. Afverkningen under 20-årsperioden har sålunda pr år gifvit 256,181 kr. 05 öre eller 9 kr. 13 öre pr hektar. Kubikmassan rå skog utgör pr år 39,281,95 kbm eller 1,4 kbm pr hektar. Utgifterna för kronoparken voro år 1906, fränsedt dikningskostnaderna, 12,956 kr. 65 öre (löner inberäknade).

Framdragandet af järnvägen Orsa—Sveg, som enligt hvad kartan



fig. 1 visar går längs genom parken underlättar redan, trots det att järnvägen ännu ej är färdig i hög grad tillgodogörandet af skogens produkter. År 1906 har man sålunda kunnat från parken sälja affall till ett pris af 70 öre per kbm. Äfven afsättningen af gran för pappersmassa kommer nu att i hög grad underlättas.



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. af förff.

Fig. 12. Tallskog på blockrik morän med insprängd gran och björk. God föryngring efter oordnad blädning. Utmed vägen mellan Fågelsjö och Rullbo, närmast förstnämnda by. juli 1903.

Hvad afverkningens inverkan på skogens utveckling beträffar, är därom ännu naturligtvis väl tidigt att fälla något uttalande. Såsom belysande för huru den oordnade, kring byarna bedrifna blädningen inverkar meddelas här en bild af en dylik skog, visande en blandning af tall, gran och björk med riklig föryngring af trädslagen, hufvudsakligen dock tall.

### Ljusbmätningar i tallskogar.

I praktiskt hänseende har en närmare kännedom om ljusstillingen i våra skogar och om trädarternas olika ljusbehof otvifvelaktigt en mycket stor betydelse. Gallringar, ljushuggningar med flera praktiskt-skogliga åtgärders betydelse ligger till en stor del uti en reglering af ljusstillingen och ljusstillingen i skogsbeståndet. Ehuru man redan af den praktiska erfarenheten har en viss kännedom om våra skogars ljusbehof, är det väl dock otvifvelaktigt, att en ingående studie af dessa företeelser skulle kunna föra oss ett steg närmare till det mest rationella utförandet af dessa skogsvårdsåtgärder. Som den första länken i den kedja af undersökningar, som för detta ändamål äro nödvändiga, ha vi företagit, då förhållandena så tillåtit, mätningar öfver ljusstillingen i mera typiska skogsbestånd. Inom Hamra kronopark undersöktes för detta ändamål trenne tallbestånd, ett äldre, fullmoget, ännu i urskogstillstånd stående timmerbestånd samt tvenne yngre (c:a 50-åriga) ungsogsbestånd, uppkomna efter oordnad blädning i närheten af Fågelsjö by.

Ljusbmätningarna hafva utförts enligt den af Wiesner förbättrade Bunsen-Roscoeska metoden. Utan att i alla detaljer kunna redogöra för denna, vilja vi här endast omnämna de väsentliga momenten, för att gifva en föreställning om, hur bestämningarna utföras. Metoden grundar sig på den företeelsen, att klorsilfver svärtas i ljuset. Ju starkare ljuset är, desto snabbare erhåller ett med klorsilfver preparerat papper en mörk eller svart färg; den erhållna färgtonen utgör en direkt produkt af ljusintensiteten och belysningstiden. Bestämmer man sålunda en gång för alla den färgton, som det svartnande klorsilfret bör uppnå, kan man bestämma det vid ett visst tillfälle rådande ljusets styrka genom att observera den tid, som åtgår för att ett färskt, förut obelyst klorsilfverpapper skall uppnå denna ton. Ljusstyrkan uttryckes genom ett tal. Åtgår det till exempel en sekund för att uppnå den bestämda färgtonen, betecknas ljusstyrkan med 1, åtgår det 5 sekunder, är det  $\frac{1}{5}$  eller 0,2 och åtgår endast  $\frac{3}{4}$  sek., är ljusstyrkan 1,33. För att arbeta säkert och bekvämt, bör man välja en färgton, för hvilken det äfven vid fullt solljus åtgår tillräckligt lång tid för att en noggrann och säker tidsbestämning skall erhållas. Denna färgton framställs genom att belägga en pappersremsa med en i solljuset beständig färg, som så mycket som möjligt närmar sig den, som klorsilfver antager i ljuset. Man har sålunda att observera huru lång tid som det åtgår, för att klorsilfverpapperet skall erhålla denna ton.

Själftva ljusbmätningssapparaten är ytterst enkel, den utgöres af en tunn träskifva i storleken  $9 \times 12$  cm. Öfver träskifvan är lagd ett någor-

lunda tjockt, svart, ogenomskinligt papper, i hvilket finnes uttagen en cirka centimeterbred remsa, gående tvärt öfver träskifvan, nära dess ena kant. Remsor af klorsilfverpapperet stickas in under det svarta papperet, som sålunda skyddas mot ljuset. Vid den i papperet gjorda öppningen fästes den med den beständiga färgtonen belagda remsan. När ljusmätningar skola företagas, skjutas remsor af klorsilfverpapper fram i öppningen, och på en klocka observeras noga den tid, som papperet fordrar för att erhålla samma ton, som den invid i öppningen fästade färgbelagda pappersremsan har. Vill man undersöka ljusstillgången inuti ett skogsbestånd, bestämmes först ljusstyrkan ute på fritt, öppet fält

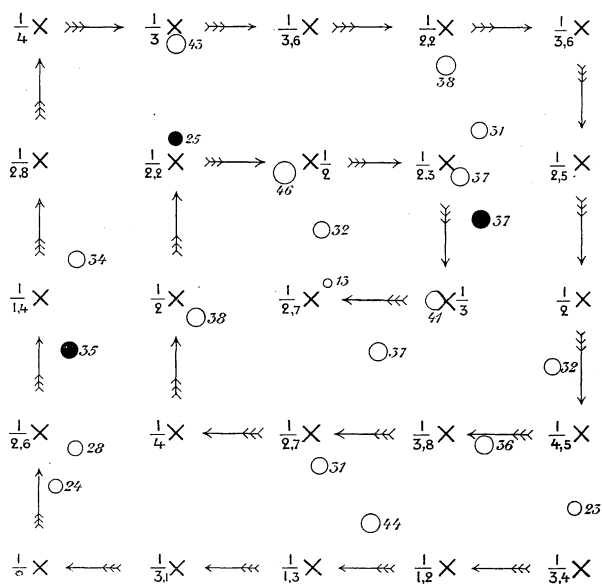


Fig. 13. Ljusbmätning i urskog af tall vid c:a 160—170 år gammal, Långsveden mellan Näfveråsen och Svansjöbäcken, utförd den 28 juli 1903 kl. 12—12.50. Ljusbmätningen började vid nedersta högra punkten, pilarna angifva den ordning, i hvilken punkterna undersöktes. Vid korsen angifva bråken den relativa ljusstyrkan. Öfriga tal äro trädens brösthöjdsdiameter i cm. De fyllda cirkelne ange död tall.

och sedermera inuti beståndet. Dessa bestämningar böra utföras vid klart solsken och jämn belysning, helst omkring middagstiden. Åtgå ute på fria fältet 10 sek. för att klorsilfverpapperet skall erhålla en viss ton, men inuti beståndet 40 sek. för samma ton, är ljusstillgången uti beståndet  $\frac{1}{4}$  af det fulla dagsljusets.

Ljusbmätningarna i tallbestånden anordnades på följande sätt. Ett så vidt möjligt likformigt bestånd utvaldes. Genom mätning och pålning indelades detta i kvadratiske rutorna om 2—6 m. sida. I samma bestånd voro rutorna lika stora. Vid pålarna, som utmärkte rutornas hörn, gjordes





domen. Det synes sålunda, som om plantorna i det hänseendet ej ledo af någon ljusbrist; ljustillgången är otvifvelaktigt tillräcklig för en liflig assimilation. Orsaken till plantornas svaga utveckling ligger sålunda icke direkt i någon bristande näring på grund af för litet ljus, utan säkerligen i en del andra samverkande faktorer. Hvilka dessa äro, må en kommande undersökning afgöra.

Ljustillgången undersöktes äfven enligt samma metoder, som nu angifvits, i tvenne efter en oordnad blädning uppkomna bestånd. De tvenne återgifna kartorna figg. 14 o. 15 illustrera enligt samma grunder som för kartan fig. 13 beståndets slutenhet, trädens dimensioner och ljustillgången på de utvalda punkterna. Sidorna i de af punkterna angifna rutorna äro här 2 meter. Äfven i dessa är ljustillgången vid middagstid ganska växlande, hvilket är ett direkt uttryck för beståndets ojämna slutenhet, men hvad som dessutom är af intresse är att beskuggningen i ungskogsbeståndet kan vara nästan dubbelt så stor som i det äldre timmerskogsbeståndet. Detta bestånd innehåller utom tall äfven gran och björk. Som synes af bilden, finnas äfven här smärre luckor, där ljustillgången är ganska stor —  $\frac{1}{2}$  af hela dagsljusets styrka — men där växtlig föryngring ändock saknas.

Undersökningar utfördes äfven samtidigt öfver ljustillgången i tallkronorna vid de punkter, där de barrbärande grenarna börja dö ut. Dessa observationer äro emellertid ännu endast rent preliminära studier, och det torde ej vara lämpligt att redan nu publicera desamma.

Några som helst allmänna slutsatser kan man naturligen icke draga af dessa ganska fåtaliga undersökningar, men vi ha anfört dem här för att visa, hurusom ljustillgången i skogsbeståndet kan på ett ganska exakt sätt studeras. Först då man samlat en rik erfarenhet på detta område inom landets olika delar, kunna slutsatser af praktiskt värde dragas.

---

## D. Floran i Hamra kronopark.

Den utredning, som här lämnats angående vegetationens sammansättning i ett centralt beläget svenskt urskogsområde, hvilat naturligen helt på den enskilda artens utbredning och uppträdande. Det synes oss därför uppenbart, att om vår undersökning skall för framtida undersökare få det värde, som ligger i att man med stöd af densamma skall kunna åtminstone i vissa viktiga afseenden studera de förändringar vegetationen, då den fullständigare underlägges människan, undergår, så måste i den ingå äfven förteckning å de arter som anträffats, jämte redo-

görelser för sättet för deras uppträdande. I nomenklatur och artbe-  
gränsning ha vi, där ej annorlunda anmärkts, följt de brukliga svenska  
handböckerna. Om sättet hur förteckningen upprättats, lämnas sid. 81  
och 82 närmare upplysning.

*Achillea millefolium*, t. allm. i kultursamhällen, särskildt hårdvallar och vägkanter. — Fågelsjö, Tandsjöhället, Tandsjö, Näfveråsvallen, timmerkoja vid Svansjöbäcken.

*Achillea ptarmica*, sälls., några individ i en åker vid Fågelsjö, Tandsjö.

*Agrostis vulgaris*, h. o. d. i kulturformationerna och kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, Korrisbergsvallen, Tandsjöhället, Tandsjö.

*Agrostis canina*, h. o. d. i myrarnas, lunddäldernas och kulturens växtsamhällen. — Grysjöåmyren, Tandsjö, Korrisbergsvallen, Nappobäcken.

*Agrostemma githago*, sälls. — HalfvägsvalLEN.

*Aira caespitosa*, h. o. d. i lunddälder; t. allm. i kulturformationerna. — Grysjöåns utlopp, Fågelsjö, Hållavallen, Tandsjö.

*Aira flexuosa*, t. allm. i barrskogarna; allm. i kulturformationerna.

*Alchemilla vulgaris*, endast iakttagen i kulturformationer (hårdvallar, gårdsplaner och vägkanter). Följande underarter insamlades:

\* *acutangula*, Fågelsjö, Korrisbergsvallen, Tandsjöhället.

\* *pastoralis*, Tandsjö.

\* *obtus*a, Storsvedjevallen.

*Alnus incana*, t. allm. i mera öppna växtsamhällen såsom försumpade skogar, lunddälder, sjöstränder och kulturgränsens samhällen. Ganska likformigt spridd öfver området.

*Alopecurus geniculatus* \* *fulvus*, sälls. i kulturgränsens samhällen. — Båttställen vid Fågelsjö och Tandsjö.

*Andromeda polifolia*, allmän i mossar, särskildt i hvitmosstufvorna, inom hela området; h. o. d. i tallskog på Toppimyrheden.

*Angelica silvestris*, h. o. d. i lunddälder; sälls. på myrar. — Utmed Grysjöån, Svansjöbäcken, Nappobäcken, myr vid Nappöjärvi.

*Antennaria dioica*, h. o. d. i torra tallskogar (Långsveden mellan Näfveråsen och Svansjön) och lunddälder (Svansjöbäcken, Grysjöån). I torrare kultursamhällen t. allm. (Fågelsjö, Tandsjö).

*Anthemis tinctoria*, sälls. i timotejvallar (Fågelsjö, Tandsjö, Korrisbergsvallen). Enligt uppgift högst 30 år gammal inom området, införd med främmande gräsfrö.

*Anthoxanthum odoratum*, h. o. d. i kulturformationerna. — Tandsjöhället, Fågelsjö, Korrisbergsvallen.

*Apera spica venti*, sälls. i timotejvall vid Tandsjö. Otvifvelaktigt införd med gräsfrö.

*Arabis arenosa* \* *suecica*, sälls. Gårdsplan Tandsjö (Erik Pålssons gård).

*Arctostaphylos uva ursi*, sälls. i torr tallskog. Endast iakttagen i områdets nordligaste del, kring vägen mellan Rullbo och Fågelsjö på en sträcka af 4—5 km. med början ca 2 km. från Rullbo.

*Artemisia vulgaris*, h. o. d. i kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, Tandsjö.

*Asplenium filix femina*, sälls. i lunddälder (Grysjöån) och granskogar (Siderbergets östslutning, Libbingsberget, nära Kråkmyren).

*Barbarea stricta*, sälls. på äng vid Fågelsjö.

*Batrachium peltatum* \* *suecicum* h. o. d. i sjöar och rinnande vatten. — Fågelsjön och Fågelsjöån, Tyckeln, Grysjöån.

*Betula odorata*, allm. på något fuktigare mark: försumpade skogar, lunddälder, myrar och kulturgränsens samhällen; h. o. d. i skogsamhällena. — Ganska likformigt spridd öfver hela området.

*Betula verrucosa*, sälls. i torr blandskog på krönet af Siderberget, Tofberget vid Tandsjö, i lunddäld vid Grysjöåns utlopp samt å gårdsplaner vid Fågelsjö.

*Betula nana*, uteslutande bunden till myrarna, men allm. och ymnig å dem.

*Betula nana* × *odorata*, sälls. Grysjöåmyren, Grysjöånhället i försumpad barrblandskog; Nappobäcken i lunddäld.

*Botrychium lunaria*, sälls. i hårdvall å Korrisbergsvallen.

*Bromus secalinus*, sälls., i timotejvall i Fågelsjö.

*Brassica campestris*, sälls., kornåker i Fågelsjö.

*Calamagrostis arundinacea*, sälls., hårdvall vid Tandsjöhället.

- Calamagrostis phragmitoides*, h. o. d., lunddäld vid Grysjöåns utlopp, i myrkant vid Grysjö-  
hållet och vid Stormyren.
- Callitriche* sp., sälls. I kärrhåla nära Fågelsjö vid Rullbovägen.
- Calluna vulgaris*, t. allm. öfver hela parken, men särskildt ymnig inom det stora tallheds-  
området i parkens norra del mellan Svansjöbäcken, Voxna älf och Valberget. Allm.  
i tallskogar och på rismossar, h. o. d. i lunddälder och invid kultursamhällen, ej an-  
tecknad för granskogar.
- Campanula rotundifolia*, h. o. d., endast i kulturformationer, hårdvallar och vägkanter. —  
Siderbergsvallen, Tandsjöhållet, Tandsjö, Fågelsjö, Näfveråsen.
- Carex ampullacea*, h. o. d. i myrar och blockstränder.
- Carex buxbaumii*, sälls., i myrar; Öfverbolandet i Flötmyren.
- Carex canescens*, allm. men ej ymnig vid bäckränder, i myrkanter; h. o. d. i grankälar (mel-  
lan Fågelsjö och Rullbo); sälls. å torrare mark i fleråriga vallar (Siderbergsvallen).
- Carex chordorrhiza*, h. o. d. i myrar. Mellan Svansjöbäcken och Vålbergsviken, myrar  
nedanför Siderbergsvallen och Korrisbergsvallen, Stormyren, Libbingsbergstrakten, Gry-  
sjömyren.
- Carex dioica*, sälls. Grysjöåmyren.
- Carex filiformis*, h. o. d. i myrar, där den dock mera sällan uppträder samhällsbildande  
(Flötmyren, Libbingsbergstrakten); stränder (utmed Grysjöåns utlopp, Voxnan vid Rullbo);  
grankäl mellan Fågelsjö och Rullbo, Fågelsjö.
- Carex flava*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöåns utlopp, Voxnan vid Rullbo, Nappobäcken)  
och myrar (Hållamyren, Flötmyren).
- Carex globularis*, t. allm. i rismyrar (mellan Svansjöbäcken och Vålbergsviken, Styggmyren,  
Stormyren, myr vid Hållavallen, Grysjöhållet); allm. i försumpad skog (Toppimyrhe-  
den i tallskog, mångenstädes i granskog); h. o. d. i lunddälder (utmed Grysjöån, Nap-  
pobäcken) och strandsnår (Fågelsjö).
- Carex goodenoughii*, h. o. d. i kulturgränsens samhällen (sågen vid Grysjöån, Korrisbergs-  
vallen, väkant vid Fågelsjö); sälls. i myrkanter (Styggmyren).
- Carex irrigua*, t. allm. i myrar; h. o. d. i sidlända ängar (nära Hållavallen, Fågelsjö) samt  
i försumpad tallskog å Toppimyrheden.
- Carex juncella*, sälls. i lunddäld vid Nappobäcken.
- Carex limosa*, t. allm. å myrar; h. o. d. i sidlända partier af lunddälder (Fågelsjö, Nappo-  
bäcken).
- Carex livida*, t. allm. i myrarnas öppna flakar.
- Carex loliacea*, sälls. Lunddäld i Grysjöåns utlopp.
- Carex pallescens*, sälls. vid en slätterkoja å Stormyren.
- Carex panicea*, h. o. d. i lunddälder. — Voxnan vid Rullbo (blockstrand), Nappobäcken,  
Svansjöbäcken.
- Carex pauciflora*, t. allm. på myrar.
- Carex stellulata*, h. o. d. i myrkanter Styggmyren, mellan Brännan och Hållavallen, mellan  
Svansjön och Vålberget; sälls. i lunddälder (Grysjöån, Nappobäcken).
- Carex stricta*, sälls. i blockstrand utmed Voxnan vid Rullbo.
- Carex vaginata*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöåns utlopp, bäcken från Stormyren), myrkanter  
(Styggmyren, Kråkviken), grankälar (Siderberget, mellan Fågelsjö och Rullbo).
- Carex vesicaria*, sälls. i kärrhålor, endast iakttagen norr om vägen mellan Fågelsjö och Rullbo  
vid Orsabasen och nära Fågelsjö utmed samma väg.
- Carum carvi*, h. o. d. i hårdvallar. Fågelsjö, Tandsjö, Näfveråsen, Tandsjöhållet.
- Cerastium vulgatum*, sälls. i kulturformationerna. — Fågelsjö, Tandsjöhållet.
- Cerefolium silvestre*, h. o. d., men endast iakttagen i kulturformationerna. — Fågelsjö, Tand-  
sjö, Tandsjöhållet, huggarkoja vid landsvägen öfver Svansjöbäcken, Näfveråsen.
- Chenopodium album*, h. o. d. i åkrar och kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, huggare-  
koja vid landsvägen öfver Svansjöbäcken, Näfveråsen, Tandsjö (kornåker), Halfvägsval-  
len (potatisåker).
- Chrysanthemum leucanthemum*, h. o. d. i fleråriga vallar (Tandsjö), timotejvallar (Korris-  
bergsvallen) och kulturgränsens samhällen (Fågelsjö, Tandsjöhållet, Näfveråsen).
- Cirsium heterophyllum*, sälls. i lunddälder (Grysjöåns utlopp, Svansjöbäcken vid landsvägen)  
och hårdvall (Hållavallen).
- Cirsium palustre*, h. o. d. i myrar (Öfverbosundet, Svansjöbäcken, Stormyren); sälls. i lund-  
dälder (Nappobäcken).
- Comarum palustre*, h. o. d. i lunddäldernas fuktigare delar (Grysjöån, Voxnan vid Rullbo i  
blockstrand), utmed sjöstränder (Grysjön, Fågelsjö) samt i ett kärr nära Siderbergs-  
vallen. Ej å myrarna.



- Convallaria majalis*, h. o. d., men uteslutande i lunddälderna. — Grysjöans utlopp, Svansjöbäcken vid landsvägen, Voxnan vid Rullbo, Grysjön, bäcken från Stormyren, Nappobäcken.
- Convallaria polygonatum*, sälls., lunddäld utmed Grysjöån.
- Corallorhiza innata*, sälls., Hållamyren.
- Crepis paludosa*, säll. i grankälar (Siderberget) och lunddälder (Nappobäcken).
- Daphne mezereum*, sälls. i lunddälder utmed Grysjöån, Korrisbäcken, Flarksjöån och Vikasjärvbäcken.
- Drosera longifolia*, h. o. d. i myrar. — Korrisbergsmynnen, Stormyren, Flötmyren och Grysjöåmyren.
- Drosera rotundifolia*, h. o. d. i myrar. — Stormyren, Flötmyren, Grysjöåmyren och i Libbingsbergstrakten.
- Empetrum nigrum*, allm. öfver hela området i tallskogar, barrblandskogar, granskogar, lunddälder (Nappobäcken) och rismossar.
- Epilobium angustifolium*, t. allm. i kulturgränsens samhällen (Fågelsjö, Näfveråsen, Tandsjö, Korrisbergsvallen); h. o. d. i tall- och granskogar såväl torra som fuktiga; Korrisberget i försumpad granskog; Tofberget tallgranskog; mellan Fågelsjö—Rullbo i torr tallskog. — Var. *albiflorum*. Nära rågången mellan byn Sjöändan och kronoparken.
- Epilobium davuricum*, sälls. Grankäl mellan Fågelsjö och Rullbo.
- Epilobium hornemanni*, sälls. Källa vid södra ändan af Nappöjärvi.
- Epilobium lactiflorum*, sälls. Tandsjö vid en bäck nära byn.
- Epilobium palustre*, sälls., endast iakttagen i myrkan nära parkgränsen vid Storsvedvallen.
- Equisetum arvense*, sälls. i kulturformationer. — Fågelsjö, Tandsjöhället.
- Equisetum limosum*, h. o. d. i myrarnas öppnaste delar (Stormyren, Grysjöåmyren) samt i sjöar och större åar (Fågelsjö).
- Equisetum pratense*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöans utlopp, Nappobäcken), och grankälar (Siderberget).
- Equisetum silvaticum*, t. allm. i fuktiga granskogar (Libbingsberget, Siderberget, nära Topmyren, mellan Fågelsjö och Rullbo); sälls. i myrkanter (Kråkviken, Stormyren) samt vid Fågelsjö i en fuktig alsnårsäng nära sjöstranden.
- Erigeron acris*, h. o. d. i kultursamhällen. — Tandsjö (vägkant), Näfveråsvallen, Halfvägs-vallen.
- Eriophorum alpinum*, h. o. d. i myrar (Stormyren, Flötmyren) samt fuktiga, tidvis öfversvämmade strandmarker (Fågelsjö, Grysjöans utlopp).
- Eriophorum angustifolium*, t. allm. i myrar, utmed sjöstränder (Fågelsjön flerst., Grysjön); sälls. utmed rinnande vatten i lunddälder (Nappobäcken).
- Eriophorum latifolium*, sälls. Öfverbosundet i Flötmyren.
- Eriophorum vaginatum*, t. allm. i myrar, dock aldrig beståndsbildande, utan vanlig spridd, någon gång riklig.
- Erysimum cheirantoides*, sälls. som ogräs vid Fågelsjö (kronojägarbostället).
- Ervum hirsutum*, sälls. Hafreåker Tandsjö.
- Euphrasia brevipila*, h. o. d. men uteslutande i kulturformationer, särskildt vägkanter. — Tandsjö, Tandsjöhället, Fågelsjö, Korrisbergsvallen.
- Euphrasia tenuis*, sälls. i kulturformationer. — 1 km. från Fågelsjö på vägen till Hamra, Tandsjöhället, Näfveråsen.
- Festuca ovina*, sälls. Öppnare lunddäldsparti vid Grysjöans utlopp, strandäng vid Fågelsjö.
- Festuca rubra*, t. allm., men endast i kulturformationer, mestadels i hårdvallar. — Fågelsjö, Tandsjöhället, Tandsjö, timmerhuggarekoja vid landsvägen öfver Svansjöbäcken, Korrisbergsvallen.
- Fragaria vesca*, sälls. i lunddälder (Grysjöån); h. o. d. i eller invid torra fleråriga vallar (Tandsjöhället, Näfveråsvallen, Tandsjö, Korrisbergsvallen, där mogna bär funnos rikligt den 9/8 1903).
- Galeopsis bifida*, h. o. d. i kulturformationer. — Tandsjö (åkrar), Fågelsjö, Halfvägsvallen, Näfveråsen, timmerhuggarekoja vid vägen öfver Svansjöbäcken. — Var *sulphurescens* och var *rosea* bägge i Tandsjö.
- Galeopsis versicolor*, sälls. i åkrar. — Fågelsjö, Tandsjö, Korrisbergsvallen, Halfvägsvallen.
- Galium boreale*, h. o. d. i öppna lunddälder (Voxnan, blockstrand nära Rullbo, Nappobäcken) och sjöstränder (Tandsjö, Tyckelns norra del vid kronoparkens gräns).
- Galium palustre*, sälls. vid sjöstränder (Grysjöans utlopp i Fågelsjön), öppna lunddälder (Voxnan, blockstrand vid Rullbo) samt på fuktig mark i kulturformation vid Hållavallen.
- Galium uliginosum*, sälls. vid sjöstränder (Tandsjö, Fågelsjö) samt i lunddälder (Grysjöån).

*Gentiana campestris* \* *suecica*, sälls. i hårdvallar. — Acksjöbergsvallen, Siderbergsvallen, Tandsjöhället.

*Goodyera repens*, sälls. i frisk granskog. Tandsjö norra hemberg.

*Geranium silvaticum*, allm. i lunddälder; t. allm. i kulturgränsens samhällen särskildt kring fåbodvallarna (Korrisbergsvallen, Näfveråsen, Tandsjö); h. o. d. i granskog (Libbingsberget, Siderberget); sälls. i myrkanter (Styggyren).

*Gnaphalium norvegicum*, sälls. i öppen lunddäld utmed bäcken väster om Korrisbergsvallen; h. o. d. i fleråriga vallar (Korrisbergsvallen, Hållavallen).

*Gnaphalium silvaticum*, h. o. d. i kulturgränsens samhällen. Sjöändan (vägkant), Tandsjö (vägkant), Korrisbergsvallen.

*Helianthus annuus*, sälls. Ett sterilt ex. iakttaget i en kornåker i Tandsjö.

*Hieracium*. Detta mångformade släkte har inom parken insamlats såväl af oss som af folkskoleläraren, fil. kand. Östman. Hela materialet har, såsom redan sid. 80 omtalats, bearbetats af amanuensen H. Dahlstedt. Då emellertid ett offentliggörande här af hans studier skulle föra oss alldeles för långt i detalj, må här endast namnen på respektive arter och underarter nämnas, medan själfva afhandlingen med utförligare framställning af fyndorter och former på annat ställe offentliggöres.

Grupp. *Pilosellina* Fr.: *H. pilosella* (L.) Coll.; grupp *Auriculina* Fr.: *H. auricula*, *H. scandinavicum* Dahlst.; grupp *Cymosina* N. & P.: *H. flaccicaule* Norrl., *H. \* vacillans* Norrl., *H. \* tenerescens* Norrl., *H. \* inflexum* Norrl., *H. \* contractum* Norrl.; grupp *Vulgata* Fr.: *H. \* caesiiflorum* Alm.; grupp *Subvulgata*: *H. pellucidum* Læst., *H. canipes* Alm., *H. proximum* Norrl., *H. albovittatum* Dahlst., *H. expallidiforme* Dahlst., *H. philanthrax* Stenstr., *H. rhodobasis* Dahlst., n. sp.; grupp *Vulgatiformia* Dahlst.: *H. casium* Fr., *H. umbricola* Sæl., *H. madarodes* Dahlst., *H. amplificatum* Dahlst., *H. involutum* Dahlst., *H. vulgatum* (Fr. p. p.) Alm., *H. subpellucidum* Norrl., *H. acidodontum* Dahlst., *H. schlegelii* Alm., *H. diaphanoides* Lbg; grupp *Rigida* (Lbg ex. p.) Dahlst.: *H. irrigans* K. Joh., *H. lineatum* Alm.; grupp *Foliosa*: *H. umbellatum* L.

*Hierochloa borealis*, sälls. i lunddäld vid Grysjoän.

*Humulus lupulus*, odlad och förvildad kring Fågelsjö.

*Isoetes echinospora*, h. o. d. i Fågelsjön och Tyckeln.

*Juncus alpinus*, sälls. I fuktiga klippspringor vid sågen vid Grysjoän.

*Juncus bufonius*, sälls. Vägkant vid Fågelsjö.

*Juncus filiformis*, sälls. i vågdiken å myrång nära sjöstranden vid Fågelsjö; skogskärr vid Stormora mellan Grysjoän och Risåker.

*Juncus stygius*, allm. i starrmyrar.

*Juncus supinus*, sälls. Rikligt förekommande i Fågelsjoän samt i en kärrhåla norr om vägen Fågelsjö—Rullbo vid Orsabasen (var. *uliginosus*).

*Juniperus communis*, h. o. d. i lunddälder (ymnig och lågvuxen af nana typ utmed Grysjoän), i granskog (Siderberget nära Fågelsjö), och på myrar (Styggyren i myrkanter, Stormyren i ristufvorna).

*Lathyrus pratensis*, sälls. I timotejvallarna vid Fågelsjö på flera ställen.

*Leontodon autumnalis*, h. o. d. men uteslutande i kulturformationer. — Fågelsjö, Tandsjö (hårdvall), Korrisbergsvallen (i timotejvall och hårdvall), Tandsjöhället.

*Linnea borealis*, allm. i barrskogar samt h. o. d. kring stenar och smärre kvarvarande partier af den ursprungliga markbetäckningen å fåbodvallar och byar.

*Littorella lacustris*, sälls. I Tyckeln vid Fågelsjöäns utlopp.

*Listera cordata*, h. o. d. i granskog. — Mellan Svansjöbäcken och Vålbergsviken, Libbingsberget, Siderberget, nära Hållavallen.

*Lobelia dortmanna*, sälls. Endast iakttagen i Fågelsjön vid Fågelsjö, där den finnes i riklig mängd till ett djup af 1,5 m.

*Lolium temulentum*, sälls. I kulturformation å Halfvägsvalen.

*Lotus corniculatus*, sälls. Å landsvägen mellan Fågelsjö och avvägen till Tandsjö.

*Luzula campestris*, h. o. d. i kulturformationer. — Hållavallen, Näfveråsen.

*Luzula multiflora*, h. o. d. i kulturformationer. — Näfveråsen, Tandsjö.

\* *pallescent*, sälls. i kulturformation vid Fågelsjö.

*Luzula pilosa*, t. allm. i torrare barrskogar samt h. o. d. i kulturformationer (Fågelsjö, Tandsjöhället).

*Lycopodium annotinum*, h. o. d. i granskogar, särskildt fuktigare; sälls. i lunddälder (Grysjoäns utlopp) samt enstaka i glest skogbevuxen myr (Stormyren).

*Lycopodium clavatum*, sälls. i barrskogar. Brandtäckten öster om Tandsjön, granskog vid Halfvägsvalen, tallskogen Långsveden nära Svansjön.

- Lycopodium complanatum*, h. o. d. i barrskogar.  
*Lycopodium inundatum*, sälls. Svansjöbäcksmynnen.  
*Majanthemum bifolium*, t. allm. i granskogar, kring stenar och smärre kvarvarande partier af den ursprungliga markbetäckningen å fåbodvallar och byar, samt i lunddälder (Grysjöån, Svansjöbäcken, Nappobäcken).  
*Matricaria inodora*, h. o. d. i kulturformationer. — Fågelsjö, Tandsjö, Korrisbergsvallen.  
*Melampyrum pratense*, h. o. d. i granskogar (Siderberget, Grysjöåhället), tallskogar (Vålberget), myrar (Grysjöåmyren, Stormyren) samt kultursamhällen (Hållavallen, Fågelsjö).  
*Melampyrum silvaticum*, h. o. d. i granskogar (Siderberget, Libbingsberget), stränder (Grysjöåns utlopp) och kultursamhällen (Näfveråsen, Fågelsjö).  
*Melandrium silvaticum*, sälls. I kulturformation på Korrisbergsvallen. Enligt uppgift har arten »sedan gammalt» funnits här, men har på senare år med hö spridts till Tandsjö, där den äfven af oss anträffades.  
*Melica nutans*, h. o. d. i lunddälder. — Grysjöåns utlopp, Voxnan nära Rullbo, Nappobäcken.  
*Menyanthes trifoliata*, allm. i myrar, särskildt i myrkanter och flarkar; h. o. d. i grankälar.  
*Molinia caerulea*, allm. i myrar och lunddäldernas fuktigare partier.  
*Mulgedium alpinum*, h. o. d. i fuktiga granskogar med källdrag (nära Näfveråsen, Siderbergets ostslutning, nära Nappöjärvi, Libbingsberget, Kråkviken) samt kring källdrag i fåbodarnas fleråriga vallar (Tandsjöåhället, Korrisbergsvallen).  
*Myosotis arvensis*, h. o. d. i kulturformationer. — Fågelsjö, Tandsjö, Korrisbergsvallen.  
*Myrica gale*, sälls. i öppen lunddäld (blockstrand) utmed Voxnan nära Rullbo.  
*Myriophyllum spicatum*, sälls. Fågelsjön vid Fågelsjö.  
*Myrtillus nigra*, allm. i barrskogar; t. allm. i rismossar samt kring stenar och smärre kvarvarande partier af den ursprungliga markbetäckningen å fåbodvallar och byar.  
*Myrtillus uliginosa*, synes vara sparsammare i parkens norra än i dess södra del. Allm. i rismossar, tallskogar och barrblandskogar, h. o. d. i lunddälder och kulturformationernas mera ursprungliga delar. Synes saknas i rena granskogar.  
*Nardus stricta*, t. allm. i torrare fleråriga vallar (Tandsjöåhället, Korrisbergsvallen, Halfvägs-vallen), därjämte iakttagen i Polytrichum-matta i gles, betad granskog nära sistnämnda vall.  
*Nuphar luteum*, sälls. Fågelsjöån vid Fågelsjö.  
*Nymphæa candida*, h. o. d. i rinnande vatten. — Fågelsjöån, Grysjöåns öfre del.  
*Nymphæa tetragona*.<sup>1</sup> Denna först i Voxnan vid Rullbo iakttagna form fanns äfven i Grysjöåns öfre del strax nedanför den här uppförda kronojägarehyddan.  
*Orchis incarnata*, sälls. Flötmyren vid Orsabasen.  
*Orchis maculata*, h. o. d. i fuktigare vallar (Fågelsjö, Tandsjöåhället), källmark nära Toppimyren och myrar (Grysjömyren).  
*Oxalis acetosella*, t. allm. i fuktigare granskogar; h. o. d. i lunddälder (Grysjöåns nedre del) samt i kulturformationernas ursprungligare partier (Fågelsjö, Korrisbergsvallen).  
*Oxycoccus palustris*, allm. i myrar.  
 » \* *microcarpus*, t. allm. i myrar; sälls. i försumpad barrblandskog (Grysjöåhället).  
*Paris quadrifolia*, sälls. I granskog vid Siderbergsvallen, i lunddäld vid Grysjöån.  
*Parnassia palustris*, h. o. d. i myrar, (Stormyren, Grysjöåmyren) och i öppna partier i lunddälder (Grysjöåns utlopp, Nappobäcken, Svansjöbäcken vid landsvägen).  
*Pedicularis palustris*, sälls. i starrmyrar. — Flötmyren, Svansjöbäcksmynnen.  
*Peucedanum palustre*, sälls. I den öppna lunddälden (blockmark) utmed Voxnan nära Rullbo samt i myrkant nära Siderbergsvallen.  
*Phleum alpinum*, h. o. d., men endast i kulturformationer. — I hårdvallar iakttagen vid Tandsjöåhället, Korrisbergsvallen, Fågelsjö, därjämte kring en gammal timmerhuggarekoja vid Svansjöbäcken.  
*Phleum pratense*, områdets viktigaste kultiverade fodergräs; t. allm. förvildad i kulturgränsens samhällen kring byar och fåbodar.  
*Phragmites communis*, t. allm. i sjöar (Fågelsjön), men äfven utmed bäckar (Svansjöbäcken) och i myrar där arten dock är sällsyntare (Stormyren, Flötmyren). Alltid uppträdande i glesa, låga bestånd (1—1,5 m.). Öfver hufvud gör arten intryck att här lefva nära sin nordgräns.  
*Picea excelsa*, allm. bildande såväl rena bestånd som ingående i tallskogens och myrarnas samhällen samt i ringare mån i lunddälderna.  
*Pinguicula vulgaris*, t. allm. i myrar; h. o. d. i lunddäldernas öppnare partier (Grysjöåns

<sup>1</sup> Jfr sid. 72.

- utlopp, Nappobacken) och i sidländtare partier af fleråriga vallar (Fågelsjö, Tandsjöhället).
- Pinus silvestris*, allm. beståndsbildande samt i växlande dock oftast ringare omfattning ingående i myrarnas samhällen.
- Plantago major*, h. o. d. i kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, Tandsjö, Näfveråsen.
- Platanthera bifolia*, sälls. i hårdvall å Tandsjöhället.
- Poa alpina*, sälls. i hårdvallar. — Fågelsjö, Korrisbergsvallen.
- Poa annua*, sälls. i kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, Tandsjö.
- Poa pratensis*, h. o. d., men endast i kultursamhällena. — Fågelsjö (i hårdvall), Tandsjö, Näfveråsen, kring timmerhuggarekoja vid Svansjöbäcken.
- Poa serotina*, sälls. i sidländt hårdvall vid Fågelsjö.
- Polygonum aviculare*, sälls., i kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, timmerhuggarekoja vid landsvägen öfver Svansjöbäcken.
- Polygonum convolvulus*, h. o. d. i kulturformationer. — Fågelsjö, Tandsjö (kornåker), HalfvägsvalLEN, StorsvedvalLEN, timmerhuggarekoja vid landsvägen öfver Svansjöbäcken.
- Polygonum lapatifolium*, sälls. i kulturgränsens samhällen. — HalfvägsvalLEN, timmerhuggarekoja vid landsvägen öfver Svansjöbäcken.
- Polygonum viviparum*, allm. i fleråriga vallar; h. o. d. i öppnare lunddälder (Nappobacken).
- Polypodium dryopteris*, t. allm. i granskogar och lunddälder samt i kulturformationernas mera orörda partier.
- Polypodium phegopteris*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöåns utlopp, Svansjöbäcken, Nappobacken); sälls. i fuktig granskog (Kråkviken vid Stormyren).
- Polystichum filix mas*, sälls. Endast iakttagen vid en kärrhåla nära korsvägen till Tandsjö.
- Polystichum spinulosum*, h. o. d. i fuktigare granskog (Libbingsberget, Kråkviken) samt i kulturformationernas mera ursprungliga delar (Fågelsjö, Korrisbergsvallen).
- \* *dilatatum*, h. o. d. i granskog (Siderberget, Kråkviken), samt i lunddäld vid Grysjöån.
- Populus tremula*, t. allm. i öppnare samhällen särskildt lunddälder samt kring fäbodars och byar.
- Potentilla erecta*, t. allm. i myrar (Styggymyren, Stormyren, Flötmyren), lunddälder (Grysjöån, Nappobacken, Voxnan nära Rullbo) samt i kulturformationer (Fågelsjö, Näfveråsen, Tandsjöhället).
- Potentilla norvegica*, sälls. i kulturformation. Fågelsjö.
- Potamogeton alpinus*, endast iakttagen i Fågelsjöån vid Fågelsjö.
- Potamogeton gramineus*, i Fågelsjön vid Fågelsjö och i Grysjöån.
- Potamogeton natans*, endast iakttagen i Sandnässjön, en vik af Fågelsjön.
- Potamogeton perfoliatus*, endast iakttagen i Fågelsjöån vid Fågelsjö.
- Prunella vulgaris* h. o. d. i kulturgränsens samhällen. — Tandsjö (vägkant), Korrisbergsvallen, slätterkoja vid Stormyren.
- Prunus padus*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöån) och i granskogarnas öppnare delar (mellan Fågelsjö och Rullbo).
- Pteris aquilina*, sälls. i lunddäld. — Nära Grysjöåns utlopp (rikl.).
- Pyrola chloranta*, sälls. I skogen vid vägen mellan Fågelsjö och Rullbo invid 10-km stolpen.
- Pyrola minor*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöån, Nappobacken), granskogar (Siderberget) och i fäbodarnas ursprungligare partier (Tandsjöhället).
- Pyrola rotundifolia*, sälls. i granskog (Stormoran mellan Grysjöån och Risåker).
- Pyrola secunda*, t. allm. i granskogar; sälls. i tallskogar (nära Svansjön) och lunddälder (Grysjöåns utlopp).
- Pyrola uniflora*, h. o. d. i granskogar (Siderberget, nära vägen mellan Fågelsjö och Rullbo vid Orsabasen).
- Ranunculus acris*, t. allm. i kulturformationer; i naturformationerna endast iakttagen i källmark nära Toppimyrrheden.
- Ranunculus flammula*  $\beta$  *reptans*, sälls. vid sjöstränder, båtstad vid Fågelsjö och vid Sandnässjön (en vik af Fågelsjön) samt vid vägen mellan Fågelsjö och Rullbo vid Orsabasen.
- Ranunculus repens*, h. o. d. i kultursamhällen. — Fågelsjö, Tandsjö, Näfveråsvallen, HalfvägsvalLEN, Korrisbergsvallen.
- Rhamnus frangula*, sälls. i lunddälder. — Grysjöåns utlopp, Voxnans dal nära Rullbo, Öfverbosundet.
- Rhinanthus major*, sälls. Endast iakttagen vid en timmerhuggarekoja nära Svansjöbäcken.
- Rhinanthus minor*, t. allm. i fleråriga vallar. — Fågelsjö, Tandsjö, Näfveråsen, Korrisbergsvallen.

- Rhynchospora alba*, sälls. Endast iakttagen i myr mellan Svansjöbäcken och Vålbergsviken.
- Rosa cinnamomea*, h. o. d. i lunddälder. — Grysjöåns utlopp, Svansjöbäcken, Voxnan nära Rullbo, Fågelsjö.
- Rubus chamaemorus*<sup>1</sup>, allm. på myrar samt i vissa granskogar.
- Rubus idaeus*, sälls. i lunddäld vid Grysjöån, h. o. d. i kulturgränsens samhällen (Fågelsjö, Korrisbergsvallen, Näfveråsen); sälls. i granskog (Grysjöåhället). — Uppträder enligt uppgift i regeln rikligt efter svedjande, men försvinner snart åter.
- Rubus saxatilis*, h. o. d. i lunddälernas öppnare partier (Svansjöbäcken, Grysjöån, Voxnan nära Rullbo, Nappobäcken) samt kring stenar och smärre kvarvarande partier af den ursprungliga markbetäckningen å fäbodvallar och byar (Tandsjö, Hållavallen, Fågelsjö, Korrisbergsvallen); sälls. i fuktiga, örtrika granskogar (Kråkviken, Siderberget).
- Rumex acetosa*, h. o. d. i kultursamhällen. — Fågelsjö, Näfveråsen, Tandsjö, Korrisbergsvallen, timmerhuggarekoja vid Svansjöbäcken.
- Rumex acetosella*, h. o. d. i åkrar och kulturgränsens samhällen. På alla för föreg. art angifna platser.
- Rumex domesticus*, h. o. d. i kulturgränsens växtsamhällen, särskildt gårdsplaner. Iakttagen på alla för föreg. bägge arter angifna platser samt vid Tandsjöhället.
- Sagina procumbens*, sälls. i klippsamhällen (sågen vid Grysjöån), på brännor (Tandsjö) och i kulturgränsens samhällen (Fågelsjö).
- Salix aurita*, t. allm. i myrkanter, sjöstränder och kulturgränsens samhällen.
- Salix caprea*, h. o. d., ehuru mestadels i enstaka eller några få individ, i granskogar, lunddälder, kulturgränsens samhällen och tallskogar (Vålberget, Tofberget).
- Salix cinerea*, sälls. i fuktigare delar af lunddälder (Grysjöåns utlopp) och stränder (Tyckelns norra del, Fågelsjö, Tandsjö).
- Salix depressa*, sälls. i kulturgränsens samhällen (Fågelsjö vid kronojägarbostället) samt i tallskog nära Fågelsjö.
- Salix glauca*, sälls. i tallskog utmed landsvägen mellan Rullbo och Fågelsjö, 3 km. v. om förstnämnda plats.
- Salix lapponum*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöåns utlopp, Voxnan nära Rullbo, Nappobäcken) och myrkanter (Stygmyren, nära Siderbergsvallen, nära Svansjön, Fågelsjö).
- Salix nigricans*, t. allm. i lunddälder, sälls. i granskog (Siderberget).
- Salix pentandra*, sälls. i lunddäld vid Grysjöån och myrkanter vid Flötmyren.
- Salix phylicifolia*, sälls. i lunddälder. — Grysjöåns utlopp, Nappobäcken.
- Salix repens*, sälls. i myrar Flötmyren vid Öfverbosundet, Grysjöåmyren.
- Af Salixhybrider äro nedanstående insamlade. Till den kände salicologen, kyrkoherden S. J. Enander stå vi i tacksamhetsskuld för granskning af bestämningarna.
- Salix aurita* × *cinerea*, Grysjöåns utlopp.
- Salix aurita* × *lapponum*, Fågelsjö, kronojägarbostället.
- Salix aurita* × *myrtilloides*, Flötmyren vid Öfverbosundet.
- Salix depressa* × *nigricans*, Grysjöåns utlopp.
- Saussurea alpina*, sälls. i lunddälder. — Grysjöån (vid sågen), Svansjöbäcken (vid landsvägen), Nappobäcken.
- Scheuchzeria palustris*, sälls. i myrar. — Grysjöåmyren, Stormyrens södra vik, mosse i Libbingsbergstrakten.
- Scirpus caespitosus*, allm. I nästan alla myrar, här och hvar beståndsbildande.
- Scirpus lacustris*, sälls. I Fågelsjön i viken mot Grysjöån.
- Selaginella spinulosa*, allm. i myrar; h. o. d. i lunddälder (Grysjöån, Nappobäcken).
- Secale cereale*, h. o. d. i kulturgränsens samhällen. Vid Storsvedvallen sågs ex. af 1,95 m. höjd. Råg odlas numera så godt som icke.
- Silene dichotoma*, sälls. I timotejvall på Korrisbergsvallen.
- Silene inflata*, t. allm. i kulturformationer, däribland i timotejvall på Korrisbergsvallen och kring timmerhuggarekoja vid Svansjöbäcken.
- Sinapis arvensis*, h. o. d. i åkrar. — Fågelsjö, Tandsjö, Halfvägsvallen.
- Solidago virgaurea*, allm., ehuru oftast i enstaka individ, i så godt som alla växtsamhällen, utom vattnens.
- Sorbus aucuparia*, allm., mestadels dock i enstaka lågvuxna individ i lunddälder, barrskogar, myrar och kulturgränsens samhällen; sälls. i tallskogar.
- Sparganium minimum*, sälls., Stormora nära Grysjöån.
- Sparganium spirocephalum* var *microcephalum*, sälls. Fågelsjöån, Voxnan vid Rullbo i områdets gräns.

<sup>1</sup> *Rubus arcticus* eftersöktes med stor omsorg, men utan resultat. Fanns 1900 invid parkgränsen vid Rullbo af G. A.

- Spergula arvensis*, sälls. Åkrar. — Fågelsjö, Tandsjö.  
*Spiræa ulmaria*, h. o. d. i lunddälernas öppnare partier. — Grysjöåns utlopp, Svansjöbäcken vid landsvägen, Voxnan nära Rullbo, Fågelsjö.  
*Stellaria alpestris* f. *calycantha*, sälls. Tandsjö vid en liten bäck i byns södra del.  
*Stellaria graminea*, t. allm. i kulturformationerna. — Fågelsjö, Tandsjö, Korrisbergsvallen, Näfveråsen, huggarekoja vid Svansjöbäcken.  
*Stellaria media*, t. allm. i samma formationer och lokaler som föreg.  
*Succisa pratensis*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöån, Nappobäcken, Voxnan nära Rullbo) och myrar (Grysjöåmyren, vid Siderberget, Flötmyren).  
*Tanacetum vulgare*, sälls.; någon gång såsom vid Tandsjö, Sjöändan, Fågelsjö förvildad. Odlas som prydnadsväxt  
*Taraxacum officinale* (s. l.), h. o. d. i lunddälder (Grysjöån, Nappobäcken) och i kultursamhällen.  
*Thalictrum simplex*, sälls, i hårdvall på ett ställe i Fågelsjö by.  
*Thlaspi arvense*, sälls, i kultursamhällen. — Fågelsjö, Tandsjö.  
*Tofieldia borealis*, h. o. d. i myrar (Stormyren, Grysjöåmyren, Flötmyren), lunddälder (Grysjöån, Nappobäcken) samt i torr vägkant nära avvägen till Hamra på vägen Fågelsjö — Rullbo.  
*Trichera arvensis*, sälls. Åker vid Tandsjö.  
*Trientalis europæa*, t. allm. i granskogar, myrar och kulturgränsens mera ursprungliga partier; h. o. d. i lunddälder och talskogar.  
*Trifolium hybridum*, sälls. i timotejvall på Korrisbergsvallen.  
*Trifolium pratense*, t. allm. i hårdvallar.  
*Trifolium repens*, t. allm. i hårdvallar och i kulturgränsens samhällen.  
*Triticum repens* i timotejvall på Korrisbergsvallen.  
*Urtica dioica*, t. allm. i kulturgränsens samhällen. — Fågelsjö, Tandsjö, Storsvedvallen, Tandsjöhållet, Näfveråsen. Ej iakttagen i lunddälerna.  
*Utricularia intermedia*, sälls. i myrhålor (Svansjöbäcksmysen, Flötmyren) samt vid Grysjöåns utlopp.  
*Utricularia minor*, sälls. Vid Grysjöåns utlopp i Fågelsjö.  
*Utricularia vulgaris*, sälls. i åar. — Fågelsjöån, Grysjöån.  
*Vaccinium vitis idæa*, allm. i talskogar, granskogar, rismyrar, lunddälder samt kulturgräns-samhällenas mera ursprungliga delar.  
*Veronica chamædrys*, sälls. I hårdvall vid Fågelsjö.  
*Veronica officinalis*, t. allm. i hårdvallar och kulturgränsens samhällen. — Tandsjö, Näfveråsen, Korrisbergsvallen, Tandsjöhållet, Storsvedvallen.  
*Veronica scutellata*, sälls. I kärrhåla invid vägen mellan Fågelsjö och Rullbo vid Orsabasen.  
*Veronica serpyllifolia*, sälls. Storsvedvallen.  
*Viburnum opulus*, sälls. i lunddälder. — Strax nedanför sågen vid Grysjöån, vid Ytterbu-myren mellan Siderbergsvallen och Svansjöån. — Vid Fågelsjö finnes ett odladt exemplar 0,7 m. högt och blommande den 16/7 1903.  
*Vicia cracca*, allm. i kulturformationer i byar och alla besökta fäbodrar.  
*Viola arvensis*, sälls. Tandsjö, i kornåker. Halfvägsvallen.  
*Viola canina* \* *montana*, h. o. d. i lunddälder — Grysjöåns utlopp, Nappobäcken, Voxnan nära Rullbo.  
*Viola epipsila* β *suecica* h. o. d. i lunddälder — Grysjöåns utlopp, Nappobäcken samt i vide-snår vid Fågelsjö nära sjöstranden.  
*Viola riviniana*, sälls. i gles skogsbacke vid Stormora Grysjöåns öfre del.  
*Viola tricolor*, h. o. d. i kultursamhällen. — Fågelsjö, Tandsjö, Tandsjöhållet, Storsvedvallen, Korrisbergsvallen, timmerhuggarekoja vid Svansjöbäcken.  
*Valeriana officinalis*, h. o. d. i lunddälder (Grysjöåns utlopp, Voxnan nära Rullbo); sälls. vid stränder (Tyckeln).  
 Enligt Wiström<sup>1</sup> förekomma dessutom inom området följande arter:

*Betula nana* × *odorata* f. *pernana*, Tandsjö.

*Erigeron elongatus*, Fågelsjö.

*Subularia aquatica*, Fågelsjö.

Af samma författare uppgifvas följande arter från Rullbo, men då det är oviss, på hvilken sida af Voxna älf de förekomma, ha de ej intagits i den föregående förteckningen

*Carex buxbaumii*,

*Cypripedium calceolus*,

» *irrigua*,

*Saussurea alpina*.

*Convallaria verticillata*, nära älven,

<sup>1</sup> Förteckning öfver Hälsinglands fanerogamer och pteridofyter. Vimmerby 1898.

Vid Rullbo förekomma dessutom enligt Gunnar Andersson<sup>1</sup>:

*Arabis arenosa* \* *suecica*.

*Nuphar luteum*,

*Isoetes lacustris*,

*Rubus arcticus*, frukt, ej mogen,

*Juncus supinus* \* *uliginosus*,

*Potamogeton perfoliatus*,

*Lobelia dortmanna*,

*Utricularia vulgaris*.

Sphagnumarterna äro granskade af Apot. C. Jensen, Hvalsö, liksom de flesta andra mossbestämningarna. Sphagnumarternas nomenklatur enligt C. Jensen, De danske Sphagnumarter. Festskr. bot. For. Köbenhavn 1890 och H. Lindberg. Bidrag till kännedomen om de till Sphagnum cuspidatumgruppen hörande arternas utbredning i Skandinavien och Finland. Acta Soc. Fl. et F:a fennica. T. 18, n:r 3. Helsingfors 1899.

---

<sup>1</sup> Se äfven Bot. Not. 1902.